

Année 1967

THÈSE

N°

425

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Patrick LEFEBVRE

né le 31 Janvier 1940 à PONT de BEAUVOISIN (Isère)

Interne du C. H. U. de REIMS

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ETUDE
CLINIQUE ET BACTERIOLOGIQUE
DES AFFECTIONS A MORAXELLA

Président : M. FASQUELLE, Professeur

Année 1967

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Patrick LEFEBVRE

né le 31 Janvier 1940 à PONT de BEAUVOISIN (Isère)

Interne du C. H. U. de REIMS

Présentée et soutenue publiquement le

CONTRIBUTION A L'ETUDE
CLINIQUE ET BACTERIOLOGIQUE
DES AFFECTIONS A MORAXELLA

Président : M. FASQUELLE, Professeur

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Bénard (H.), Bernard (E.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Cheymol (J.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Giroud (A.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy (M^{lle} J.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN Georges BROUET.
 1^{er} ASSESSEUR } Daniel BARGETON
 2^e ASSESSEUR } Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1^o CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
—	HUARD (P.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
—	DESGREZ (P.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie expérimentale	MATHÉ (G.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie et Embryologie	TUCHMANN-DUPLESSIS (H.)
—	COUJARD (R.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale, Droit médical et déontologie	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	N...
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	MAURICE (P.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.-R.)
—	LECHAT (P.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	N...
Thérapeutique	LAMOTTE (M.)
Thérapeutique appliquée	N...
b) Professeurs à titre personnel :	
Anatomie	CABROL (Ch.)
Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
	SCHERRER (J.)
	KELLERSHOHN (L.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.)
	ROUCAYROL (J.-Cl.)
	TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :		MM.
Clinique carcinologique		DENOIX P.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales.	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	BAUMANN (J.)
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
— — — (Beaujon)		CAUCHOIX (J.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie thoracique (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique chirurgicale et gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	N...
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	CONTE (M.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies métaboliques (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique néphrologique (Necker)	HAMBURGER (J.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	LACOMME (M.)
{ Baudelocque	MERGER (R.)
{ Saint-Antoine	VARANGOT (J.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	OFFRET (G.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	BREGEAT (P.)
— (Cochin)	AUBRY (M.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie (Trousseau)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	BROUET (G.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	MICHAUX (L.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	COSTE (F.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	SÈZE (S. de)
Clinique de rhumatologie (Lariboisière)	DECHAUME (M.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	LEMAIRE (A.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	GAULTIER (M.)
Clinique toxicologique (F. Vidal)	JUDET (R.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	ABOULKER (P.)
Clinique urologique (Cochin)	COUVELAIRE (R.)
— (Necker)	LAPLANE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	DOMART (A.)
Sémiologie médicale (A. Chantin)	BOUVRAIN (Y.)
— (Lariboisière)	RAMBERT (P.)
— (Pitié)	WOLFROMM (R.)
— (Rothschild)	POILLEUX (F.)
Sémiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	

b) Professeurs à titre personnel :

Hématologie	ANDRÉ (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CAROLI (J.)
	DREYFUS (B.)
	GROSSIORD (A.)
Médecine	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F.)
	WORMS (R.)
Néphrologie	RICHEL (G.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
	POLONOVSKI (Cl.)
Pédiatrie	ROYER (P.)
	KREIS (B.)
Pneumo-Phtisiologie	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.		MM.
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)	Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)	Neuro-psychiatrie	TARDIEU (G.)
Biochimie médicale	{ CARTIER (P.) GONNARD (P.) NORDMANN (J.)	Pédiatrie	ROSSIER (A.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)	Physique médicale	{ COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Chirurgie	CERBONNET (G.)	Physiologie	GIRARD (Fr.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (G.)	Stomatologie	CHAPUT (M ^{me} A.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEURS ASSOCIÉS

Hormonologie	MORICARD (R.)
Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseiller administratif	Mlle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	
Conservateurs	{ Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.)
Bibliothécaires	{ Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Je dédie ce travail :

A Mes Parents,

A Mes Beaux-Parents,

en gage de ma reconnaissance.

A Ma Femme,

pour son aide précieuse, et en gage
de mon amour.

A Mes Amis.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549003_0012

A Monsieur le Professeur Robert FASQUELLE

Professeur de Microbiologie

à la Faculté de Médecine de Paris.

Après nous avoir enseigné la bactériologie,
vous nous faites le grand honneur de bien
vouloir accepter la présidence de notre
Thèse.

Hommage très respectueux.

A Monsieur le Professeur Louis VILDE

Doyen de la Faculté Mixte de Médecine
et de Pharmacie de Reims.

Professeur Agrégé de Pathologie Médicale
Médecin des Hôpitaux de Reims.

Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier des Palmes académiques.

En témoignage de notre profond respect
et de notre vive gratitude pour son
enseignement.

A Monsieur le Professeur Gérard DROPSY

Professeur de Bactériologie à la Faculté
Mixte de Médecine et de Pharmacie de Reims.

Chef du Service de Bactériologie et de Virologie
du Centre Hospitalier et Universitaire de Reims.

Son enseignement nous fut précieux depuis
le début de nos études de Microbiologie.

Il nous a inspiré le sujet de ce travail,
et ses conseils nous ont permis de le
mener à bien.

Qu'il trouve ici l'expression de notre ad-
miration respectueuse.

A Monsieur le Professeur J. BOY

Maître de Conférence Agrégé d'Hématologie

Médecin Biologiste des Hôpitaux de Reims.

Directeur du Centre de Transfusion Sanguine de Reims.

Pour la bienveillante sollicitude et
l'enseignement qu'il nous prodigue en
témoignage de notre reconnaissance et
de notre respectueux dévouement.

A Monsieur le Docteur Jean BOCHET

Assistant de Microbiologie.

En remerciement de l'aide et des conseils
qu'il nous a prodigués dans la réalisation
de ce travail.

Nous remercions particulièrement :

Monsieur le Professeur A. JACQUINET

Professeur de Clinique Médicale,
Chef de Service.

Monsieur le Professeur J.M. DUBOIS de MONTREYNAUD,

Professeur de Pathologie Expérimentale,
Chef du Service de Pneumo-Phtisiologie.

Monsieur le Professeur M. FANDRE

Professeur titulaire de la Chaire de Pédiatrie,
Chef du Service de Pédiatrie de l'American
Memorial Hospital de Reims.

Monsieur le Docteur P. GERMAIN

Médecin des Hôpitaux de Reims,
Chef de Service.

Monsieur le Docteur HARMEL-TOURNEUR

Chef du Service de Dermato-Vénérologie

Monsieur le Docteur J. GOUGEON

Médecin des Hôpitaux du C.H.U. de Reims.

Ils nous ont permis par leurs observations
et leurs conseils la réalisation de la
partie clinique de ce travail.

A nos Maîtres : Médecins, Chirurgiens, Spécialistes
des Hôpitaux de Reims,

qui nous ont dispensé leur enseignement
au cours de nos années d'Externat et
d'Internat.

A nos Professeurs,
de la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Reims,
et de la Faculté de Médecine de Paris,

qu'ils trouvent ici toute notre sincère
reconnaissance.

P L A N

	Pages
CHAPITRE I - INTRODUCTION	1
CHAPITRE II - HISTORIQUE DU GENRE MORAXELLA	3
CHAPITRE III - ASPECTS CLINIQUES DU GENRE MORAXELLA	9
I - REVUE DE LA LITTERATURE	10
A - Habitat du Germe	10
B - Les Moraxelloses humaines et animales	10
C - Epidémiologie	16
II - OBSERVATIONS CLINIQUES PERSONNELLES, PROVENANT DES DIFFERENTS SERVICES DU C.H.U. de REIMS	17
III - COMPARAISON AVEC LA LITTERATURE - CONCLUSIONS CLINIQUES	37
CHAPITRE IV - ASPECTS BACTERIOLOGIQUES DU GENRE MORAXELLA	40
I - REVUE DE LA LITTERATURE	41
A - Les caractères communs au genre Moraxella	41
B - Caractères d'identification au sein du genre Moraxella	44
C - Données concernant le métabolisme intime des Moraxella, particulièrement étudiées sur la variété Glucidolytica	51
a) Equipement enzymatique	51
b) Nutrition carbonée	51
c) Besoins en facteurs ioniques	53
d) Transformation	54
D - Facteurs de croissance	54
E - Conservation des souches Vitalité	54
F - Pouvoir pathogène expérimental	56
G - Structure antigénique	57

H - Problèmes de classification	57
I - Antibiorésistance des souches	
Tableau résumé des propriétés biochimiques	57
II - ETUDE DES SOUCHES ISOLEES AU LABORATOIRE CENTRAL DE MICROBIOLOGIE DU CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE DE REIMS	60
I - Méthode d'étude	61
II - Résultats	67
III - RESULTAT DE L'ETUDE DE QUELQUES REACTIONS BIO- CHIMIQUES ET ENZYMATIQUES ORIGINALES :	
COMPARAISON AVEC LES SOUCHES DE REFERENCE	83
IV - RECHERCHE D'UN MILIEU D'ISOLEMENT SELECTIF	86
- Résultats	87
V - TABLEAU COMPARATIF DES PROPRIETES BIOCHIMIQUES DE NOS SOUCHES ET DES SOUCHES DE REFERENCE	89
- Conclusions à l'étude bactériologique	91
CHAPITRE V - CONCLUSIONS	92
CHAPITRE VI - BIBLIOGRAPHIE	I à XX

CHAPITRE I

I N T R O D U C T I O N

Le genre MORAXELLA suscite encore de nombreuses discussions taxonomiques parmi les bactériologistes, tant en France qu'à l'étranger.

Son action pathologique déborde largement le cadre classique de la sphère oculo-conjonctivale, mais reste encore mal connue.

C'est pourquoi, à propos de 11 observations que nous avons pu colliger dans différents services du C.H.U. de REIMS, nous allons tenter de faire l'étude à la fois clinique et bactériologique du genre MORAXELLA.

Après une brève étude historique de ce genre bactérien, nous envisagerons la pathogénicité des Moraxella.

Une revue de la littérature nous permettra de schématiser les syndrômes variés des "Moraxelloses".

Nos observations cliniques viendront illustrer ces divers aspects.

Nous commencerons ensuite l'étude bactériologique aussi complète que possible des Moraxella.

L'examen bactériologique des souches que nous avons isolées sera suivi de l'étude de quelques réactions biochimiques et enzymatiques qui nous ont paru intéressantes pour l'identification de ces germes, et de la recherche d'un milieu d'isolement sélectif.

Si l'identification d'une Moraxella est en définitive relativement aisée, nous insisterons pour conclure sur l'intérêt du résultat du séro-diagnostic pratiqué sur la souche isolée avec le sérum du malade, pour affirmer son rôle pathogène et sur l'intérêt pour le clinicien, de l'étude de la sensibilité aux antibiotiques.

CHAPITRE II

HISTORIQUE DU GENRE MORAXELLA

Le genre MORAXELLA est de création assez récente. Ce n'est qu'en 1939 que A. LWOFF (123) proposa ce nouveau genre, pour rendre hommage à MORAX.

Dans sa thèse en 1892, puis en 1896, MORAX (147), ophtalmologiste, oppose aux conjonctivites aiguës à bacille de WEEKS, des conjonctivites subaiguës à diplobacille. Elles se caractérisent par une gêne oculaire, avec larmoiement, et légère injection de la conjonctive qui prend une teinte érythémateuse. Cette affection bénigne, peut évoluer sur plusieurs semaines, mais guérit rapidement sous l'effet d'un traitement simple.

L'agent responsable, isolé par MORAX et LEGROUX dans les laboratoires de l'Institut Pasteur de Paris, est défini de la façon suivante par ces auteurs : "germe se présentant comme un diplobacille le plus souvent polymorphe, que l'on trouve en abondance à l'état pur sur la conjonctive, et également intra-leucocytaire. Il ne prend pas la coloration de Gram, n'est pas capsulé, ni sporulé, ne pousse pas sur les milieux ordinaires, mais seulement sur gélose au sérum ou sur bouillon-ascite au tiers ; il est aérobie strict, cultivant entre 30° et 37° et donnant en vingt-quatre heures des colonies plus opaques que le Pneumocoque. C'est un germe immobile, se conservant plusieurs semaines à 35° C, non pathogène pour les animaux courants de laboratoire". Il est facilement inoculable à l'homme comme le prouve l'expérience princeps réalisée par MORAX le 3 Avril 1896 sur un de ses confrères.

AXENFELD (5), en 1897, attire également l'attention sur un diplobacille, agent de conjonctivites chroniques. D'où le nom que l'on donnera plus tard au germe : Bacille de MORAX-AXENFELD.

En 1900, PETIT (161), autre ophtalmologiste, publie une thèse intitulée : "Recherches cliniques et bactériologiques sur les infections aiguës de la cornée". Il décrit à cette occasion un autre diplobacille, voi-

sin de celui de MORAX, et lui donne le nom de *Diplobacillus liquefaciens*. Il sera appelé ensuite *Diplobacillus Duplex*. EYRE (60) la même année, publie une étude bactériologique et clinique sur le diplobacille de MORAX ; et lui donne le nom de "*Bacterium lacunatus*", en raison de sa propriété de creuser des lacunes sur la pente des milieux au sérum-coagulé.

En 1916, SCARLETT (187, 188) décrit deux nouvelles variétés de Diplobacilles (*Bacillus duplex non liquefaciens* et *Bacillus duplex Josephi*), toutes deux responsables d'infections cornéennes.

Signalons également JONES et LITTLE (103) qui en 1923 décrivent des conjonctivites du bétail, pouvant se compliquer d'ulcères cornéens, avec opacités cornéennes extensives. La morphologie du germe, ses propriétés hémolytiques et son activité protéolytique, permettent son identification. La transmission expérimentale au bétail donne des résultats positifs, mais l'animal courant de laboratoire est insensible par toutes les voies d'inoculations usuelles. Les auteurs concluent à une identité avec le bacille de MORAX-AXENFELD. Actuellement ce germe constitue la variété BOVIS, à caractère hémolytique, mais rattachée non avec certitude aux autres bacilles décrits précédemment, dans les variétés Duplex.

En 1939, nous l'avons vu, A. LWOFF (125) crée le genre MORAXELLA. Il démembre à cet effet le genre *Hemophilus* de la classification Américaine datant de 1917, genre auquel appartenait jusque là le bacille de MORAX-AXENFELD. Il démontre que le genre *Hemophilus* est hétérogène, car il comporte des germes ne nécessitant pas pour leur croissance les facteurs X et V. Il propose un genre nouveau : MORAXELLA, pour les espèces du type Morax. Il pense que les espèces du nouveau genre sont au nombre de deux :

- Lacunata : ne se développant en bouillon qu'après addition de sérum ;
- Duplex : qui semble comporter trois variétés bien distinctes :
 - Duplex liquefaciens
 - Duplex non liquefaciens
 - Duplex josephi (de SCARLETT, 1916)

Enfin, il classe à part, le bacille de JONES et LITTLE, dont les caractères distinctifs ne sont pas bien précisés.

Jusque là, tous ces germes restent localisés à des affections de la sphère oculo-conjonctivale, mais vraisemblablement sous l'effet du développement de la sulfamidothérapie puis de l'antibiothérapie, on assiste à "l'éclosion" dans des domaines pathologiques divers, de germes voisins de l'espèce princeps de MORAX :

Mademoiselle AUDUREAU, en 1940 (3), décrit une nouvelle espèce de Moraxella, pouvant se développer sur milieu synthétique simple à l'alcool, et l'appelle MORAXELLA LWOFFI. L'auteur en décrit deux variétés morphologiques ; la variété BACTEROIDES et la variété BREVIS.

A cette époque, différentes études de germes voisins sont faites par les auteurs Anglo-Saxons :

DE BORD (1939, 1942, 1943), (48) décrit la tribu des Mimeae, avec trois genres : MIMA POLYMORPHA, HERELLEA VAGINICOLA, et COLLOIDES ANOXYDANA; ces germes sont isolés essentiellement de prélèvements d'urétrites. Ils sont très voisins de Neisseria Gonorrhoeae, d'où le nom de MIMEAE, que donne l'auteur à cette nouvelle tribu.

STUART, FORMAL et Mc GANN (103) isolent à partir de prélèvements de selles de malades atteints de diarrhée, neuf souches d'un germe qu'ils nomment faute de mieux le connaître : "B5W" : "W" signifiant qu'il donne des colonies blanches sur milieu solide, et "B" : du lieu d'isolement.

En 1948, SCHAUE et HAUBER, étudiant quinze souches d'un bacille gram négatif non identifié, l'appellent BACTERIUM ANITRATUM, parce qu'il ne réduit pas les nitrates en nitrites.

L'année suivante, EWING attire l'attention sur les relations morphologiques et biochimiques étroites qui existent entre la tribu des Mimeae, et Bacterium anitratum.

En 1950, FERGUSON et ROBERTS (66) étudient de nombreuses souches

de ces différents germes, et concluent à une identité entre B₅W et *Bacterium anitratum*.

Dès 1951, D. et M. PIECHAUD et SECOND (163), étudient 26 souches de *Moraxella Lwoffii*. Sur les différentes souches, 10 souches utilisent certains sucres, selon un mode oxydatif alors que 16 autres souches sont a fermentaires. Les auteurs considèrent les souches fermentaires comme une variété nouvelle de *Moraxella Lwoffii*. PREVOT propose le nom de *MORAXELLA LWOFFII*, variété *GLUCIDOLYTICA*.

Puis en 1956, ces mêmes auteurs séparent cette nouvelle variété Glucidolytique de *M. Lwoffii*, et l'appellent : *MORAXELLA GLUCIDOLYTICA*. Ils décrivent deux variétés : liquefaciens et non liquefaciens. Et ils proposent une nouvelle classification des *Moraxella*.

FLAMM (67) la même année, pense avoir isolé une nouvelle espèce de *Moraxella*, à partir de L.C.R. de quatre enfants atteints de méningites. Il lui donne le nom de *MORAXELLA SACCHAROLYTICA*. Ses propriétés sont voisines d'un autre germe étudié par VERON, THIBAUT et SECOND (1959), appelé *NEISSERIA MUCOSA* (von Lingelsheim).

A noter enfin l'isolement par LEMOIGNE, GIRARD et JACOBELLI en 1952 (115) de *NEISSERIA WINOGRADSKYI*, que PIECHAUD considère comme identique à *Moraxella Glucidolytica*.

Voici passés en revue tous les germes décrits à côté du genre *Moraxella* : ils sont actuellement assimilés aux *Moraxella* par certains, ou classés par d'autres auteurs dans le genre *Achromobacter*, (BRISOU et PREVOT, 1954) (22 à 25); certains les laissent dans la tribu des *Hemophileae* (MURRAY, 1954) (148), où les mettent dans le genre *Cytophaga* (LAUTROP, 1961) (113) ; d'autres ont même créé un nouveau genre : *ACINETOBACTER*, qui est rattaché par BRISOU (24) à la famille des *Pseudomonadaceae*.

COURTIEU (42) résume bien la situation actuelle des *Moraxella* en disant : "A la limite des *Neisseria*, des Entéro-bactéries, des *Chromobactéries*, des *Pseudomonas*, des *Alcaligènes*, les *Moraxella* ont effectué le tour des clas-

sifications sous les noms les plus divers : Mima, Herellea, B₅W, Bacterium anitratum, Acinetobacter, Diplococcus mucosus..."

La discussion taxonomique n'est certainement pas close. Nous adopterons néanmoins pour la suite de ce travail, la classification, que donne PIECHAUD. Celle-ci est admise par la plupart des auteurs, LWOFF en particulier (131).

Actuellement, à la suite d'études récentes en microscopie électronique, RYTER et M. PIECHAUD (186) proposent la création d'une famille nouvelle, celle des MORAXELLACEAE.

CHAPITRE III

ASPECTS CLINIQUES DU GENRE MORAXELLA

I.- REVUE DE LA LITTERATURE

A.- Habitat du germe :

La répartition du germe est actuellement mondiale, comme en témoigne son isolement dans de nombreux pays, aussi bien en France, que dans les pays Nordiques, en Allemagne, aux U.S.A., en Inde, au Vietnam, ou en Afrique. Son caractère ubiquitaire est démontré par le fait qu'on a pu l'isoler du sol, des eaux de rivières (107), du lait (174), ou de produits tels le savon (13).

Chez l'animal, on a pu le trouver sur la conjonctive de cobayes apparemment sains (185).

Chez l'homme, on connaît son caractère saprophyte habituel. Il est retrouvé fréquemment à l'état commensal au niveau du tractus respiratoire (77), de l'oeil, ou des voies génito-urinaires. Son isolement à partir d'urines de sujets apparemment sains est fréquent.

B.- Les Moraxelloses humaines et animales :

I - Chez l'homme :

Les manifestations pathologiques qu'on peut attribuer aux Moraxella, sont actuellement de plus en plus fréquentes, comme en témoignent les nombreuses publications de ces dernières années.

Autrefois, leur rôle pathogène se cantonnait aux affections conjonctivales, mais ce germe en apparence si inoffensif, peut devenir redoutable, et être l'agent de méningites souvent mortelles chez le nourrisson, ou encore de septicémies. Selon DISCAMPS (54), les Moraxella deviendraient pathogènes à la manière de certaines autres espèces comme Pseudomonas aeruginosa, les

Proteus, ou les Staphylocoques. C'est à la faveur de thérapeutiques sulfamidées ou antibiotiques intensives que leur rôle pathogène s'exercerait, par substitution de flore.

a) Méningites et méningo-encéphalites

Dans la plupart des cas d'observations de méningites purulentes, on retrouve Moraxella Lwoffii, (73, 78, 79, 98, 121, 137, 138, 173, 177, 198), et beaucoup plus rarement Moraxella Duplex (99, 112).

La maladie peut se voir, soit par cas isolés, soit par petites épidémies, comme le montre l'observation de LAPEYSSONIE (112) au Tchad. De nombreux cas ont été signalés en Afrique Noire (77).

Du point de vue clinique, les auteurs signalent comme particularités: le purpura, les manifestations ostéo-articulaires, à type d'arthrites suppurées, ou encore un état comateux. Des manifestations encéphalitiques avec séquelles à l'électro-encéphalogramme sont fréquentes. On note la possibilité d'un véritable état septicémique avec hémoculture positive (81, 99) et de localisations péricardiques (177, 198). Deux observations rapportent des formes foudroyantes avec mort dans un syndrome de Waterhouse-Friedrichsen (149, 210). Enfin des tableaux avec polysérite sont décrits.

Ces méningites semblent frapper le plus souvent le nourrisson, ou le jeune enfant : 50 % des cas selon certaines statistiques. Elles seraient mortelles dans la moitié des cas environ.

Mais des cas ont été également décrits chez l'adulte (79). A. HUREZ et P. NEVOT (99) citent dans leur observation les circonstances étiologiques dans lesquelles peuvent se voir ces méningites à Moraxella :

- "- dans certaines interventions neuro-chirurgicales,
- chez le nourrisson présentant un volumineux céphalhématome,
- au décours d'une vaccination D.T.T.A.B.,
- comme agent de surinfection d'une méningite à méningocoques,
- après de nombreux traitements pénicillinés,"

Dans les cas survenant après intervention neuro-chirurgicale, on isole souvent *Moraxella Glucidolytica* (45) ; on a pu isoler également le germe d'abcès du cerveau (217). Enfin des cas ont été décrits de méningites néonatales après infection du cordon (85).

b) Septicémies et bactériémies

Il faut ici faire une distinction entre les états septicémiques vrais souvent mortels, et les bactériémies ; ces dernières sont soit isolées, soit surviennent au cours d'autres affections localisées telles que des suppurations. Dans ce dernier cas l'hémoculture est positive transitoirement. Les *Moraxella* trouvées au cours d'états septicémiques, sont généralement du groupe II de PIECHAUD, soit *Moraxella Lwoffii*, soit *Moraxella Glucidolytica* (51, 76, 171, 190).

Des bactériémies à *Moraxella* sont rapportées au cours de pleurésies purulentes, de méningites, de pneumonies, ou d'endocardites.

DEPARIS (51) cite un cas de rhumatisme cardiaque mortel, avec plusieurs hémocultures positives à *Moraxella Lwoffii*. L'autopsie ne montra que de minimes altérations inflammatoires diffuses au niveau des poumons.

A. HENDERSON (92) rapporte le cas d'un enfant de huit ans qui présentait une cardiopathie congénitale, et chez lequel après intervention se développa une pyrexie prolongée ; c'est seulement six mois plus tard qu'une *Moraxella* fut isolée par hémoculture.

Enfin il faut citer l'observation de SCHNEEGANS (190) à propos de trois cas de septicémies à *Bacterium anitratum* de la période néo-natale.

Quoiqu'il en soit, il semble que dans de nombreux cas d'hémocultures positives à *Moraxella*, il n'existe pas conjointement un véritable état septicémique.

Dans 50 % des bactériémies à *Moraxella*, on a pu incriminer la présence d'un cathéter intra-veineux posé au malade quelques jours avant (45). A ce propos, VIC-DUPONT (214) insiste sur deux facteurs qui lui paraissent importants :

- la durée de la perfusion, qui augmente le risque infectieux ; et il faut être prudent au-delà du quatrième jour ;
- le siège du cathéter : il semble qu'au membre inférieur le danger de contamination est plus considérable.

Enfin l'auteur attire l'attention sur la discrétion fréquente des signes cliniques lors de ces septicémies secondaires, la fièvre étant parfois seule présente. Lorsqu'on suspecte une telle étiologie, il faut demander également une culture bactérienne du cathéter de perfusion, où le germe est souvent retrouvé.

c) Endocardites

Ce sont également des manifestations pathologiques fréquemment liées à ce groupe de bactéries (114, 96, 108, 167). MARTY (139) cite un cas d'abcès myocardiques multiples à *Acinetobacter Lwoffii* et SORRELL et WHITE ont pu isoler de tels germes de végétations endocarditiques.

d) Affections pleuro-pulmonaires

Les *Moraxella* semblent exister à l'état commensal dans le tractus respiratoire humain : mais leur isolement dans l'expectoration est assez délicat et nécessite des techniques particulières.

FAUCON (63) note la fréquente association des *Moraxella* avec d'autres germes dans l'expectoration, en particulier avec le *Staphylocoque doré*, *Escherichia Coli*, et le *Streptocoque*. Il rapporte également des cas d'affections pharyngées sévères avec adénopathies.

DE LAVERGNE (114) publie des observations d'infections pleurales à *Moraxella*, secondaires à une intervention sur la plèvre. Le germe responsable fut isolé seul ou associé à des staphylocoques ou à du *Proteus*.

GARRISON (77) pense au contraire que *Bacterium anitratum* est rare et, toujours en petit nombre dans la flore normale des voies aériennes supérieures, et qu'il faut prêter une grande attention aux malades chez lesquels

on l'isole en abondance dans l'expectoration.

GARDNER (76) enfin, publie une observation de pneumonie gravissime avec mort dans un état septicémique en moins de vingt-quatre heures. Le germe fut isolé de l'expectoration du malade, et retrouvé dans diverses coupes d'organes, pratiquées lors de l'autopsie. L'auteur rappelle le rôle favorisant d'une baisse de l'état général. Il note comme facteur aggravant pour son malade un état bronchiteux chronique.

e) Affections urinaires et uréthrites

L'isolement de Moraxella dans les urines est peut-être encore plus banal (63). Les Moraxella peuvent donner lieu à des affections uréthrales, ressemblant à s'y méprendre à la gonorrhée. Des confusions ont pu être faites par certains laboratoires du fait de la morphologie voisine des deux germes. Et nous avons vu que certains auteurs donnent le nom de Mima polymorpha, à ces types de bactéries.

De nombreux cas d'isolement de Moraxella par prélèvement uréthral sont rapportés. Il s'agit d'uréthrites dont le tableau clinique est voisin de l'urétrite gonococcique (64, 101, 160).

f) Affections Oculo-conjonctivales

Actuellement, les cas de conjonctivites sont assez rares, sauf en ce qui concerne les Moraxella du groupe II (146).

g) Affections cutanées

La fréquence d'isolement de Moraxella à partir de plaies cutanées, comme agent de surinfection est par contre de plus en plus fréquente (82,208). GRABER (82) rapporte l'isolement du germe chez les brûlés en particulier. Il s'agit généralement de Moraxella Glucidolytica. On retrouve ce type de bactéries également dans les plaies chirurgicales où il est responsable de suppuration.

h) Affections diverses

La littérature rapporte des cas d'isolement de Moraxella au cours de syndrômes intestinaux (116), de synovites chroniques (100), ou même plus rarement, au cours de cholécystites à partir de prélèvements de bile par tube duodénal, voire même au cours d'affections gynécologiques, dans des foyers de fractures, ou à partir des selles de sujets présentant une affection d'allure typhoïdique. Il peut enfin être responsable d'otites, et de sinusites.

En somme, on assiste actuellement à un accroissement du rôle pathogène des Moraxella, comme en témoigne le grand nombre des cas publiés. Si bien souvent, le germe, seul ou associé, semble être un agent de surinfection, il est néanmoins des cas où il agit pour son propre compte.

II - Chez l'animal :

Dès 1923, JONES et LITTLE décrivent l'agent responsable d'affections ophtalmiques graves du bétail ; le germe responsable étant Moraxella variété BOVIS.

Plus récemment, HUGUES (97), insiste sur le rôle des Moraxella dans l'étiologie des kérato-conjonctivites des bovins. Il pense que le rayonnement ultra-violet solaire est important comme facteur aggravant de ces affections. Certains pensent que Moraxella Bovis pourrait être transmise par la mouche de la face (face fly) chez le bovidé (201).

COURTIEU (42) insiste sur le rôle pathogène du germe chez le cheval, le porc, les oiseaux, et surtout chez la vache. Moraxella Glucidolytica a été isolée des laits de vaches atteintes de mammites (111, 155, 174), et il semble résister à la pasteurisation (155). RAMPON et ses collaborateurs (174) ont particulièrement étudié ces maladies en Algérie. Là encore, les Moraxella sont fréquemment associées à d'autres germes.

RYAN (185) dans une étude récente (1964), signale le rôle possible du cobaye comme réservoir de germes. Il a isolé un certain nombre de souches

de Moraxella, variété liquefaciens, chez ce rongeur. Mais l'auteur signale que ces germes n'ont aucune relation antigénique avec les Moraxella étudiées auparavant. Elles constituent un groupe homogène avec seulement deux sérotypes distincts. Et l'inoculation de ces souches aux autres animaux de laboratoire, la souris en particulier, ne donne aucune lésion décelable.

C.- Epidémiologie :

En ce qui concerne la distribution du germe, nous avons vu qu'elle était mondiale (92). Le germe a été isolé au cours d'affections diverses dans tous les pays, mais il est un peu tôt actuellement pour juger de l'épidémicité de ces affections. Quelques publications rapportent de petites épidémies de méningites à Moraxella dans certains pays d'Afrique en particulier (121). L'isolement du germe dans le L.C.R. au cours de méningites y serait beaucoup plus fréquent qu'en Europe.

Mais les renseignements concernant la fréquence d'isolement selon les saisons, les climats, l'âge, etc..., au cours des diverses affections, sont encore fragmentaires.

Rappelons néanmoins le rôle possible comme réservoir et comme vecteur, de certains animaux, tels le cobaye, et la mouche de la face (face fly) du bétail.

Enfin, citons l'observation de PIGEAUD (166) qui met bien en évidence le rôle possible de la contamination du nouveau-né par sa mère lorsque celle-ci est infectée par une Moraxella.

II.- OBSERVATIONS CLINIQUES PERSONNELLES PROVENANT DE DIFFERENTS SERVICES
DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE REIMS

Nous rapportons onze observations cliniques, provenant à la fois de services d'adultes du C.H.U. de Reims et des services de Pédiatrie de l'American Memorial Hospital.

Ces diverses observations ont trait à des cas très différents les uns des autres, tels une méningite mortelle, des états septicémiques et bactériémiques, une urétrite, des suppurations diverses.

L'isolement d'une Moraxella responsable des manifestations pathologiques, se retrouve dans tous les cas. Dans deux cas seulement un séro-diagnostic a pu être pratiqué et sa positivité, atteste du rôle pathogène certain de la Moraxella isolée par hémoculture. Dans les autres cas, le rôle du germe semble néanmoins certain si l'on se base sur les faits cliniques.

OBSERVATION N° 1 : (Service de Dermatologie : Dr HARMEL-TOURNEUR)

Madame AGN... H., 58 ans, consulte un chirurgien, en Novembre 1962, pour une tumeur mammaire du côté droit, apparue quelques mois plus tôt. Après Biopsie, une radiothérapie locale est instituée à raison de 4000 R par champ.

La malade constitue par la suite une radiodermite avec nécrose. Celle-ci est traitée médicalement, pendant plusieurs mois sans grand succès.

Madame A. est alors adressée à l'hôpital dans le service de Dermatologie pour avis thérapeutique. On lui conseille une intervention chirurgicale curatrice au niveau de sa radio-dermite du sein droit, pour permettre une cicatrisation plus rapide : les traitements locaux médicamenteux ne l'ont guère améliorée. Mais la malade préfère attendre. Devant poursuivre le traite-

ment médical de l'infection, on décide de pratiquer un prélèvement au niveau de la plaie infectée, pour étude des germes responsables : le laboratoire isole une MORAXELLA GLUCIDOLYTICA, variété non liquefaciens, associée à un Staphylocoque ne présentant pas les caractères des Staphylocoques pathogènes. La souche isolée est sensible à : Colimycine, Polymyxine, Kanamycine ; présente une sensibilité limite au Chloramphénicol, à la Streptomycine, et à la Tétracycline ; enfin est résistante au Thiophénicol et à la Pénicilline.

Un traitement local à base de pommades antibiotiques simples est pratiqué, mais une extension de la radiodermite apparaît dans la région axillaire droite, avec aggravation des lésions au niveau du sein et nouvelle nécrose. La malade accepte enfin l'intervention chirurgicale. Celle-ci consiste en une amputation suivie de greffe cutanée. L'évolution locale ultérieure est favorable.

En conclusion : il s'agit d'une malade chez laquelle une suppuration chronique au niveau du sein droit s'est installée, conséquence d'une radio-nécrose. L'étude de la flore microbienne à ce niveau, révèle l'existence d'une Moraxella Glucidolytica, associée à un Staphylocoque ne présentant pas les caractères des Staphylocoques pathogènes. Cette observation est à rapprocher des observations publiées concernant l'isolement de Moraxella du groupe II au niveau de plaies cutanées suppuratives, spécialement chez les Brûlés.

OBSERVATION N° 2 : (Service de Médecine : Pr VILDE)

Monsieur MAR... A., 33 ans, entre à l'hôpital le 3 janvier 1967 pour un bilan général : depuis cinq mois, il présente un amaigrissement important, et une dysphagie. A la même époque, on signale également une angine, avec uréthrite.

A son entrée : le malade est fébrile : 38°3. Il existe une dysurie persistante, avec brûlure mictionnelles intenses. L'examen révèle l'existence de micro-polyadénopathies superficielles généralisées avec des ganglions axillaires plus volumineux à droite. La rate est palpable. Le reste de l'examen n'apporte rien de particulier si ce n'est le toucher rectal qui révèle une

prostate légèrement hypertrophiée dans son lobe droit, mais de consistance homogène.

- Bilan radiologique : normal

- Bilan biologique :

- vitesse de sédimentation : 3/8/50 ;
- bilan hématologique normal de même que le myélogramme ;
- un histodiagnostic pratiqué sur un ganglion axillaire est négatif
- l'examen cyto-bactériologique des urines pratiqué à deux reprises permet d'isoler deux germes :
 - nombreuses colonies de MORAXELLA GLUCIDOLYTICA non liquifaciens,
 - associées à de rares colonies d'Entérocoque.

Le malade est soumis à un traitement antibiotique et après trois semaines d'hospitalisation sort, apyrétique et ayant repris du poids.

En conclusion : il s'agit d'un malade ayant des antécédents récents d'urétrite entré à l'hôpital avec des signes d'infection urinaire, un amaigrissement, et un état fébrile. Le bilan réalisé ne permet pas de découvrir d'autre élément que la confirmation bactériologique de son infection urinaire : la présence dans les urines d'un Entérocoque associé à de nombreuses colonies de Moraxella glucidolytica. La souche isolée est sensible à : Kanamycine, Streptomycine, Tétracycline, présente une sensibilité limite à la Polymyxine, enfin est résistante au Thiophénicol.

OBSERVATION N° 3 : (American Memorial Hospital : Pr FANDRE)

L'enfant TIB... L., trois ans, est hospitalisée le 6 août 1964. Elle présente une angine s'accompagnant d'une éruption scarlatiniforme, et d'un état fébrile à 39°.

Depuis le 1er Août, on a noté l'installation brutale d'une température à 39°5, et l'apparition d'une éruption généralisée d'aspect nettement

scarlatiniforme, la peau paraissant légèrement turgescence. La gorge présentait un liséré rouge péri-amygdalien. Le reste de l'examen était normal, en particulier il n'existait aucun signe méningé, et pas de splénomégalie. Son médecin prescrivit un traitement comportant Bipénicilline et Oracilline et demanda un prélèvement de gorge. Ce dernier revint négatif. Sous l'effet du traitement la température tombait et l'éruption s'atténuait ; mais dans la nuit du 5 au 6 Août, la température remontait à 40° et apparaissaient des manifestations douloureuses ostéo-articulaires, ce qui motiva l'admission à l'hôpital.

À l'entrée, l'examen clinique révèle une légère éruption. Le gorge est rouge, avec amygdale gauche très volumineuse, recouverte d'un enduit pul-tacé. La langue est rouge. L'enfant semble boiter du côté gauche. Mais l'exa-men ne révèle aucun point douloureux osseux particulier ; il existe cependant une sensibilité douloureuse à la flexion de la cuisse gauche sur le bassin.

- Bilan radiologique : Aucune anomalie des articulations coxo-fémo-rales, pas de modification de la trame osseuse.

- Bilan biologique :

- Hémogramme : 3 940 000 globules rouges avec 7 100 blancs ;
- taux d'antistreptolysines normal à 50 unités ;
- fibrinémie à 3,60 g/litre ;
- l'hémoculture permet d'isoler sur milieu aérobie, une MORAXELLA GLUCIDOLYTICA, variété non liquefaciens.

L'enfant devient rapidement apyrétique sous l'effet des antibioti-ques.

En conclusion : il s'agit d'un syndrome infectieux caractérisé par une tempé-rature à 39°5, une angine, et des manifestations cutanées et articulaires, faisant penser au départ à une infection streptococcique, mais la négativité des recherches concernant le Streptocoque, et l'hémoculture positive à Mora-xella, nous font penser qu'il s'agit d'une septicémie à Moraxella.

OBSERVATION N° 4 : (American Memorial Hospital : Pr FANDRE)

L'enfant LEA... E., est adressé le 5 Février 1966 à l'American Memorial Hospital, quelques jours après sa naissance pour rhinite purulente.

L'accouchement a été tout à fait normal, l'enfant pesait 3 720 g à sa naissance, et ne présentant aucune malformation cliniquement décelable.

Le 3 Février, la température s'élève à 38°5. Des signes de deshydratation apparaissent et le cri devient faible.

L'enfant est réhydraté par voie buccale, mais les modifications du cri persistant, on pense qu'il s'agit d'une malformation. L'enfant est alors montré à un O.R.L. : le diagnostic de rhinite purulente, motive l'hospitalisation.

A l'entrée, la température est redevenue normale, l'état général est assez bon. Cependant on est frappé par une gêne rhino-pharyngée entraînant des difficultés pour la prise des biberons. Il existe une discrète cyanose péri-buccale et des extrémités et un état dyspnéique avec tirage sus et sous-sternal. L'examen neurologique est normal. A l'auscultation on note de nombreux râles disséminés dans les deux champs pulmonaires.

- Bilan radiologique : au cours du biberon baryté pour étude radiologique de l'oesophage, l'enfant fait une fausse route, et un peu de baryte passe dans les bronches.

- Bilan biologique :

- Hémogramme : 3 940 000 globules rouges, 12 100 blancs ;
- culot urinaire : nombreux leucocytes, nombreuses hématies, et cylindres granuleux, avec nombreuses colonies de Colibacille ;
- on retrouve dans le nez, une flore monomorphe à Staphylocoque pathogène ;
- l'hémoculture permet l'isolement d'une MORAXELLA LWOFFI, variété non liquefaciens.

L'enfant, à la suite, de l'incident lors de l'examen baryté et après résultat de l'hémoculture, est mis à un Traitement de Pénicilline en perfusion intra-veineuse : 10 millions d'unités par jour. Son état s'améliore et les doses de Pénicilline sont réduites après quatre jours, à 4 millions d'unités.

L'examen laryngoscopique est normal, l'enfant ne présente plus aucun signe fonctionnel. Seules, persistent les modifications du cri. On décide alors de l'adresser à Paris à l'hôpital TROUSSEAU dans le service du Docteur LAPLANE, où le diagnostic posé est celui de troubles de la déglutition de la période néo-natale.

Nous avons pu réaliser à la suite de l'hémoculture positive à *Moraxella Lwoffii*, un séro-diagnostic contre la souche homologue isolée au laboratoire : il se révèle huit jours après l'hémoculture positif au 1/160ème.

La souche isolée est sensible à : Chloramphénicol, Thiophénicol, Colimycine, Kanamycine, et présente une sensibilité limite à la Streptomycine.

En conclusion : il s'agit d'un enfant de quelques jours présentant à son entrée une température à 38°5, et une rhinite purulente à Staphylocoque. L'hémoculture permet d'isoler une *Moraxella Lwoffii*. Le séro-diagnostic, peu instructif à cet âge, se révèle néanmoins positif au 1/160ème. Que conclure, sinon à l'existence au moins d'une bactériémie à *Moraxella Lwoffii*, avec séro-diagnostic positif, le tout sans grande traduction clinique.

OBSERVATION N° 5 : (American Memorial Hospital : Pr FANDRE)

L'enfant CAG... J.Cl., 4 mois, est hospitalisé en urgence dans la nuit du 18 au 19 Novembre 1963, pour état comateux, cyanose généralisée et état fébrile à 38°5.

Il a déjà fait plusieurs séjours à l'hôpital depuis sa naissance pour des épisodes de diarrhée avec états toxiques, liées à des erreurs de

diététique de la part des parents.

A l'entrée : la respiration est très rapide, saccadée ; il existe une cyanose intense. L'enfant est comateux, les yeux réversés. L'auscultation pulmonaire révèle la présence de râles sous-crépitaux au niveau de tout l'hémithorax gauche ; à droite l'auscultation est normale. On note une tachycardie importante. Par ailleurs il n'existe pas de raideur méningée, ni des signes de déshydratation.

Une thérapeutique de réanimation est aussitôt instaurée à base d'analeptiques cardio-respiratoires. Mais quelques heures après son admission dans le service, se déclenche une crise convulsive généralisée. On administre du Gardénal à la dose de 0,04 g, mais l'état convulsif persiste, et l'enfant se déshydrate. Vers sept heures trente du matin, le médecin de garde note un arrêt respiratoire, et une émission de sang rouge par l'anus. Le petit malade décède peu après, et une ponction lombaire post-mortem est pratiquée : elle permet d'isoler un bacille gram négatif appartenant au genre *Achromobacter*.

En conclusion : il s'agit d'un nourrisson de quatre mois, dénutri, admis à l'hôpital d'urgence pour état comateux, et mort quelques heures après son admission en état de mal convulsif. L'étude cyto-bactériologique du Liquide Céphalo-Rachidien prélevé post-mortem, a permis d'isoler un germe appartenant au genre *ACHROMOBACTER*. Etant donné le contexte familial et la prudence avec laquelle on doit interpréter un liquide céphalo-rachidien prélevé après la mort, on ne peut conclure formellement, mais le diagnostic de méningo-encéphalite est vraisemblable. L'autopsie n'apporte aucun élément supplémentaire d'information.

N.B. : Nous nous sommes permis d'ajouter cette observation, même si le germe en cause n'est pas une *Moraxella* mais un *Achromobacter*. Ces germes sont très voisins et rangés par certains auteurs dans le même cadre taxinomique.

OBSERVATION N° 6 : (Service de Médecine III : Dr. GERMAIN)

Monsieur COC... L., 74 ans, entre à l'hôpital le 7 Septembre 1966, pour un syndrome infectieux avec fièvre élevée, sans signe de localisation, et une atteinte importante de l'état général.

Le malade ne présente pas d'antécédent notable, sinon une pneumopathie aiguë le mois précédent, dont il reste un état asthénique prononcé. La fièvre ayant repris depuis quelques jours, sans cause apparente, l'hospitalisation est décidée.

A son entrée, l'examen révèle un amaigrissement important avec anorexie tenace. On note l'existence d'une pâleur importante de la peau et des muqueuses et une langue saburrale. L'attention est attirée par l'existence au toucher rectal d'une prostate dure et douloureuse.

- Bilan biologique :

- hémogramme : 4 600 000 globules rouges, une leucocytose à 9 700 puis 13 100 globules blancs avec polynucléose ;
- vitesse de sédimentation : 120/123/127 ;
- fibrinémie élevée : 14 g/L ;
- électrophorèse : elle décèle une élévation des alpha globulines en général, mais surtout importante des alpha 2 globulines ;
- dosage des phosphatases acides : 100 unités U.B.R. dont 90 % tartrate labiles, donc d'origine prostatique ;
- L'hydroxyprolinurie est élevée ;
- L'examen cyto-bactériologique des urines et le prélèvement de gorge ne donnent aucun élément positif ; les recherches virales sont également négatives.
- Plusieurs hémocultures sont pratiquées, dont nous verrons le résultat plus loin.

- Bilan radiologique :

- Les clichés du bassin montrent un envahissement osseux au niveau de la charnière lombo-sacrée et des ailerons sacrés.

- L'urographie intra-veineuse montre que les voies urinaires restent libres, mais la clearance uréique n'est qu'à 50 %.

Le diagnostic de cancer prostatique est retenu, mais reste à expliquer l'évolution de la courbe thermique ; à l'entrée, le malade présentait un état fébrile à 39° qui a rétrogradé en six jours sans aucun antibiotique. Le malade est resté apyrétique pendant quelques jours, puis a refait un épisode fébrile. Le tout ressemblait à une fièvre ondulante méliococcique. Mais le séro-diagnostic de WRIGHT est négatif ainsi que les séro-diagnostic des Salmonelloses. Une antibiothérapie est néanmoins instaurée : Pénicilline 3 millions par jour et Colimycine 3 millions par jour, avec Oestrogénothérapie associée pour le cancer prostatique. On assiste ensuite à une normalisation de la température.

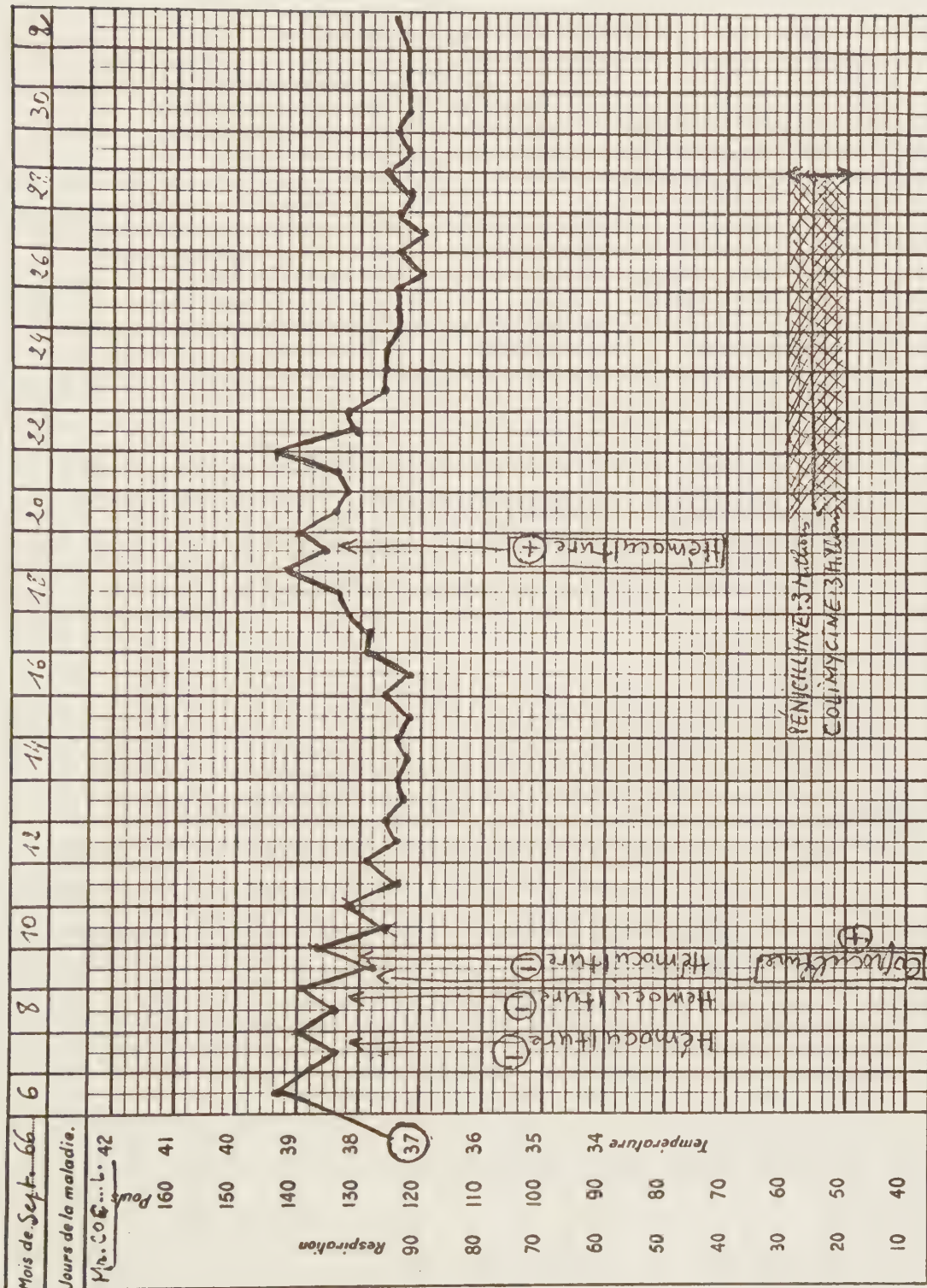
Le laboratoire annonçait pendant ce temps avoir isolé de l'hémoculture pratiquée le 19 Septembre, donc lors du deuxième accès fébrile, mais avant antibiotique, une *Moraxella Glucidolytica*, variété non liquefaciens. On trouvait également de nombreuses colonies de *Moraxella* à la coproculture pratiquée le 8 Septembre lors du premier épisode fébrile. Il est à signaler que les trois hémocultures initiales, lors du premier épisode fébrile, sont restées stériles.

En conclusion : que peut-on dire de l'isolement d'une *MORAXELLA GLUCIDOLYTICA* à l'hémoculture, chez ce malade atteint de cancer prostatique ? Le prélèvement de selles, contenant des *Moraxella*, coïncidait avec la première poussée thermique ; la fièvre cédait ensuite en quelques jours sans antibiotique, et c'est lors du deuxième épisode seulement qu'une hémoculture était positive. Le syndrome infectieux fébrile d'entrée peut-il être mis sur le compte de la *Moraxella* isolée ultérieurement à l'hémoculture ? De même, que penser de la courbe thermique oscillante ? Tout au plus peut-on affirmer l'existence d'une bactériémie succédant à la présence de *Moraxella* dans les selles. On sait par ailleurs que les hémocultures pratiqués chez les cachectiques, (leucémiques et cancéreux en particulier) permettent d'isoler divers germes "de sortie".

La polynucléose initiale, l'élévation de la fibrinémie, la positivité de la coproculture, toutes anomalies ultérieurement résolutes, permet-

tent de supposer néanmoins qu'il pouvait s'agir réellement d'une infection à point de départ digestif.

Nous donnons page suivante la courbe thermique précisant les diverses étapes investigatrices et thérapeutiques.



OBSERVATION N° 7 : (Service de Médecine III : Dr GERMAIN)

Monsieur ALL... E., 45 ans est adressé à l'hôpital le 19 Janvier 1965 par son médecin pour paraplégie post-traumatique et escarres sacrées importantes consécutives à celle-ci.

L'année précédente, il a fait une chute au cours de son travail, d'une hauteur de sept mètres environ, et a présenté brutalement un tableau à type de paraplégie. L'atteinte semble se situer au niveau du rachis dorsal (de D₃ à D₅).

A son entrée, l'examen clinique met en évidence une paralysie des membres inférieurs, avec abolition des réflexes rotuliens et achilléens, et un signe de BABINSKI bilatéral. On note des troubles de la sensibilité au niveau des membres inférieurs et du tronc, remontant jusqu'au niveau du tiers supérieur thoracique. Il existe une incontinence des urines et des matières. Par ailleurs, d'importantes escarres sacrées et fessières complètent le tableau. Le reste de l'examen clinique ne révèle rien de particulier.

Un traitement de NURSING est aussitôt installé, et on essaye de traiter les escarres. Le malade reçoit à cet effet une association de Madécassol et de Placentafil.

Durant son séjour, il fait un certain nombre d'épisodes fébriles, s'accompagnant d'une hyperleucocytose à 15 400 globules blancs, avec élévation importante des alpha 2 globulines à l'électrophorèse. Ces épisodes fébriles répétés sont mis au compte des complications broncho-pulmonaires de decubitus et d'infection des escarres, et traitées comme telles par une antibiothérapie à large spectre. Par ailleurs, il existe une anémie à 2 400 000 globules rouges.

Mais le fait qui nous intéresse ici est l'isolement à partir du pus des escarres, en association avec un PROTEUS, d'une MORAXELLA GLUCIDOLYTICA variété non liquefaciens.

En conclusion : il s'agit d'un malade présentant depuis un an une affection neurologique post-traumatique avec escarres sacrées et fessières importantes.

Les prélèvements de la suppuration à ces deux niveaux permettent l'isolement d'une *Moraxella Glucidolytica* non liquefaciens. Le rôle de ces *Moraxella* du groupe II comme agent de surinfection est maintenant bien connu, spécialement au niveau cutané. On rencontre ces germes soit seuls, soit en association comme c'était le cas dans cette observation.

La souche de *Moraxella* isolée est sensible à : Streptomycine, Kanamycine, Colimycine, Polymyxine, et présente une résistance au Chloramphénicol, au Thiophénicol et à la Tétracycline.

OBSERVATION N° 8 : (Service de Médecine III : Dr GERMAIN)

Madame DUM... Ch., 75 ans, est adressée le 27 Mars 1965 à l'hôpital pour pneumopathie aiguë avec température à 38°8.

La malade a présenté dans les semaines précédentes un épisode d'allure grippale, ayant cédé à un traitement antibiotique.

A son entrée, elle présente à l'auscultation un foyer de râles crépitants, sans signe radiologique pulmonaire.

- Bilan biologique :

- leucocytose à 13 000 globules blancs ;
- vitesse de sédimentation à : 110/130/135 ;
- la recherche des agglutinines froides et les réactions de déviation du complément pour la grippe, les adénovirus, le virus respiratoire syncytial, sont négatives.

Par ailleurs, un Electro-Cardiogramme révèle des signes de lésion sous-endocardique avec hypertrophie ventriculaire gauche. Les transaminases sont normales.

La malade reçoit un traitement antibiotique associant : Pénicilline 4 millions d'unités et Streptomycine 1 gramme, par vingt-quatre heures. De

plus on lui prescrit des coronaro-dilatateurs et tonicardiaques.

Elle devient rapidement apyrétique. Et un nouveau bilan biologique montre :

- 10 900 globules blancs ;
- une vitesse de sédimentation à 51/90/132.

Cependant persiste une élévation importante des alpha 2 globulines à l'électrophorèse.

Après quelques jours passés chez elle, la malade est admise à nouveau en urgence dans le service pour température à 40°3, tremblements, frissons et vomissements, évoquant un état septicémique.

A l'entrée, l'examen clinique semble orienter le clinicien vers une cholécystite aiguë. S'impose alors une thérapeutique antibiotique urgente qui est instituée. On demande des examens complémentaires :

- les radiographies de la vésicule biliaire montrent une vésicule exclue ;
- l'examen bactériologique de la bile pratiqué à deux reprises par tubages duodénaux, révèle d'abord la présence d'un Colibacille, puis au second examen celle d'une flore monomorphe abondante à MORAXELLA DUPLEX. (Il semble qu'on ne doive pas tenir compte du premier prélèvement dont les conditions de technique bactériologique n'étaient pas rigoureuses).
- conjointement les examens cyto-bactériologiques des urines montrent la présence de pus, avec à la culture de nombreuses colonies Proteus, d'Entérocoque et de Colibacille. Il existe une lithiase urinaire et une hydronéphrose.
- les hémocultures sont négatives.

Sous l'effet du traitement antibiotique, adapté aux résultats de l'antibiogramme, la malade devient rapidement apyrétique. Elle reçoit une association de Colimycine et de Chloramphénicol.

En conclusion : il s'agit d'une observation intéressante et relativement rare de cholécystite aiguë, au cours de laquelle le tubage duodénal permet d'isoler une souche de Moraxella Duplex. Cette souche se révèle sensible à : Colimycine, Kanamycine, Chloramphénicol, Polymyxine, Streptomycine, résistante à la Tétracycline.

OBSERVATION N° 9 : (Service de Pneumo-Phtisiologie : Pr DUBOIS de MONTREYNAUD)

Monsieur THI... M., 40 ans, est admis à l'hôpital le 22 avril 1965 en service chirurgical, à la suite d'un traumatisme thoraco-abdominal gauche avec rupture de rate.

Il est opéré en urgence, mais dans la nuit même, on note une reprise de l'hémorragie abdominale, et l'on doit réintervenir pour lier deux petits vaisseaux de la grande courbure gastrique.

Les suites opératoires ne sont pas simples, car le malade présente également un hémothorax gauche abondant post-traumatique que l'on doit ponctionner à plusieurs reprises, et dont on soustrait plus de deux litres de sang.

L'état du malade ne s'améliore pas : il présente une température oscillante que l'on met à juste titre sur le compte d'une surinfection de son hémothorax, malgré la négativité des examens bactériologiques du liquide d'épanchement. Il est alors transféré dans le service de Pneumo-phtisiologie, où un bilan radiologique et biologique sont pratiqués :

- Bilan radiologique :

- les radiographies pulmonaires montrent la persistance d'un épanchement liquidien à gauche, mais qui semble étagé, et moins important par rapport aux clichés initiaux.

- Bilan biologique :

- La ponction exploratrice ramène toujours un liquide foncé, hématique ;

- l'hémogramme montre une leucocytose à 23 200 globules blancs ;
- l'hémoculture permet d'isoler une MORAXELLA LWOFFI variété non liquefaciens.

Il n'existe par ailleurs aucun signe de dissémination microbienne, ou de point d'appel localisé : le culot urinaire est normal, ainsi que l'examen du fond d'oeil et le liquide céphalo-rachidien.

Dès les résultats de l'antibiogramme, la thérapeutique est ajustée, et le malade reçoit une association de Tétracycline et de Chloramphénicol.

Peu après la température se normalise, la leucocytose disparaît, et la vitesse de sédimentation redevient normale.

En conclusion : il s'agit d'un hémothorax traumatique ponctionné à plusieurs reprises, s'accompagnant d'une température oscillante et d'une leucocytose. L'hémoculture permet de mettre en évidence dans le sang du malade une Moraxella Lwoffii, variété non liquefaciens. Il s'agit d'un germe de surinfection comme cela se voit de plus en plus avec les Moraxella du groupe II. La souche isolée est sensible à : Streptomycine, Kanamycine, Chloramphénicol et Thio-phénicol, à la Tétracycline et à la Colimycine ; elle présente une résistance à la Pénicilline.

OBSERVATION N° 10 : (Service de Clinique Médicale : Pr JACQUINET)

Monsieur BAR... A., 22 ans, est admis à l'hôpital le 13 octobre 1965 pour congestion pulmonaire et douleurs importantes dans la région épigastrique.

A l'entrée, la température est élevée : 38°5. L'examen révèle une douleur à l'inspiration profonde au niveau de l'hémi-thorax gauche, s'accompagnant de toux, de dyspnée, et d'une expectoration muco-purulente. A l'auscultation on note de petits râles fins au niveau de l'hémi-thorax droit, mais un silence auscultatoire complet à gauche, avec à la percussion une ma-

tité franche sur toute la hauteur de l'hémi-thorax gauche. Les bruits du coeur sont normaux, mais rapides. La tension artérielle est de 11-7. La palpation de l'épigastre est assez douloureuse mais de manière diffuse. Les phénomènes douloureux existent spontanément, à type de gêne douloureuse, de pesanteur. La suite de l'examen est négative.

-- Bilan radiologique :

- la radiographie pulmonaire pratiquée dès l'entrée, révèle un épanchement pleural très abondant, donnant une opacité totale du champ pulmonaire gauche et refoulant la silhouette cardiaque à droite.

-- Bilan biologique :

- la vitesse de sédimentation est de : 86/124/130 ;
- l'hémogramme montre : 4 300 000 globules rouges, et 8 200 globules blancs ;
- la ponction exploratrice ramène un liquide clair, séro-fibrineux et le laboratoire indique : présence d'un coagulum, culot lymphocytaire ; réaction de RIVALTA positive ;
- albumine : 60 g ;
- l'examen direct et la culture permettent d'isoler une MORAXELLA GLUCIDOLYTICA, variété non liquefaciens.

Sans attendre le malade est mis à un traitement antibiotique qui est ajusté ensuite en fonction de l'antibiogramme. L'épanchement pleural est évacué à plusieurs reprises : on retire près de quatre litres de liquide.

Malgré l'antibiothérapie la température continue à s'élever pendant quarante huit heures jusqu'à 39°5. Du Cortancyl est ajouté au traitement et le malade devient rapidement apyrétique. Un nouvel examen cyto-bactériologique du liquide pleural est pratiqué après quelques jours et la culture revient stérile.

Malheureusement le malade sort du service le 22 Octobre 1965, contre l'avis médical, et avant guérison complète.

En conclusion : il s'agit d'une pleurésie séro-fibrineuse de grande abondance à *Moraxella Glucidolytica*, variété non liquefaciens. La souche isolée est sensible à : Colimycine, Kanamycine, Tétracycline, et résistante à la Pénicilline, au Thiophénicol et au Chloramphénicol. Il s'agit d'une souche relativement résistante.

OBSERVATION N° 11 : (Service QR, Dr GOUGEON)

Madame CHO... J., âgée de 70 ans, entre à l'hôpital le 10 juillet 1966 pour un syndrome infectieux caractérisé par des polyarthralgies et une température aux environs de 38°. Ces douleurs siègent au cou, aux lombes, aux genoux et aux mains. Elles s'accompagnent de signes urinaires ; cystalgies et polakiurie.

A l'entrée : l'examen clinique ne révèle pratiquement rien :

- auscultation cardio-pulmonaire normale ;
- le foie et la rate ont un volume normal ;
- on ne retrouve pas d'adénopathie ;
- l'examen neurologique est négatif.

Bien que les signes urinaires disparaissent rapidement, la malade reste fébrile : 38° à l'entrée ; 39° - 39°5 après quelques jours d'hospitalisation.

- Bilan radiologique normal.

- Bilan biologique :

- Vitesse de sédimentation : 110/133/139 ;
- indice d'haptoglobine élevé : 5,30 ;
- hémogramme : discrète anémie à 3 400 000 globules rouges, avec une leucocytose à 10 900 globules blancs ;
- examen cyto-bactériologique des urines : hématurie microscopique avec leucocyturie importante, absence de germe.

D'autres investigations complémentaires sont alors pratiquées :

- une électrophorèse montrant une dysglobulinémie atypique (élévation des alpha 2 et des gamma globulines), mais l'immuno-électrophorèse infirme le diagnostic de myélome ;
- enfin une biopsie musculaire du deltoïde et du quadriceps sont en désespoir de cause pratiquées mais sans résultat.

Finalement devant la négativité du bilan clinique et radio-biologique on ne peut trancher entre une maladie aiguë, une maladie de système et une néoplasie méconnue.

L'état clinique s'étant amélioré on laisse sortir la malade le 5 Août 1966, en décidant de reprendre l'enquête après un mois.

Madame C... entre à nouveau dans le service le 3 Septembre 1966. Pendant son séjour chez elle, la malade s'est plainte à nouveau de douleurs articulaires et à l'entrée on note une persistance des arthralgies, le tout s'accompagnant de fièvre à 38°, d'asthénie et d'une anorexie importante. L'examen révèle un fait nouveau : l'apparition d'un souffle diastolique. Coïncidant avec une onde fébrile et une poussée arthralgique, localisée aux deux genoux, sans signe fluxionnaire ni réduction de la mobilité, l'hémoculture permet d'isoler sur les milieux aérobies une MORAXELLA.

La malade a été mise sans attendre les résultats de cette hémoculture à un traitement associant antibiotiques et corticoïdes : elle devient rapidement apyrétique et sort de l'hôpital. Elle est revue après quelques temps : sa vitesse de sédimentation est sub-normale : 11/25 ; l'hémogramme est normal.

Bien stabilisée cliniquement pendant quelques semaines, moyennant une corticothérapie modérée (environ 15 mg de Prednisone), la malade voit vers Février 1967 son état s'aggraver à nouveau : son médecin signale l'apparition de signes d'insuffisance cardiaque et d'un souffle systolique.

En conclusion : le tableau clinique précédent, constitué de phénomènes polyarthralgiques persistants, un état fébrile à 38°, et un souffle diastolique,

devant la négativité des autres recherches, a pu être rapporté à la Moraxella isolée à l'hémoculture. On confirmait le rôle de cette Moraxella quelques temps après par deux séro-diagnostic pratiqués contre la souche homologue isolée au laboratoire ; des anticorps furent retrouvés aux taux de 1/800ème, quinze jours et deux mois après l'hémoculture positive.

Mais devant une détérioration récente de l'état général avec apparition de signes d'insuffisance cardiaque et d'un souffle systolique, il faut discuter :

- soit une septicémie d'évolution trainante ;
- soit une maladie de système ; celle-ci est fortement évoquée par le tableau clinique associant les arthralgies et les localisations cardiaques successives, et par la biologie : vitesse de sédimentation accélérée d'emblée, et dysglobulinémie.

III.- COMPARAISON DE NOS OBSERVATIONS AVEC LA LITTÉRATURE ET CONCLUSIONS CLINIQUES

En premier lieu, nous constatons que pratiquement toutes les souches isolées chez nos malades appartiennent au groupe II de PITCHAUD. Ce fait confirme la prédominance actuelle d'isolement de ces germes dans la plupart des cas publiés, du reste sous des noms divers : *Bacterium anitratum*, B₅W, *Acinetobacter Lwoffii*, *Achromobacter*, *Moraxella Lwoffii*, etc...

Si l'on reprend chaque observation, on peut en dégager les faits suivants :

- La fréquence des bactériémies à *Moraxella* : sur nos onze observations, nous trouvons cinq hémocultures positives. Dans deux de ces cas au moins, un état septicémique vrai existe. Dans les trois autres cas on peut discuter les faits : dans un cas d'hémoculture positive, on peut relever la présence du germe également dans les selles, et peut-être peut-on expliquer ainsi la bactériémie transitoire à *Moraxella*. Dans les autres cas on ne retrouve rien de semblable.
- La symptomatologie trompeuse de ces états septicémiques : un cas associe une monoarthrite de la coxo-fémorale, avec une éruption scarlatiniforme, et un énanthème fébrile, le tout faisant penser à une streptococcémie ; dans une autre observation on retrouve des polyarthralgies avec manifestations urinaires prédominantes comme signes de début d'un état septicémique trainant à *Moraxella*. Une troisième observation rapporte une bactériémie à *Moraxella* au cours d'un hémothorax traumatique surinfecté. Dans ce dernier cas en particulier, on est tenté d'incriminer le matériel de ponction (cathéters et trocards), comme support responsable de la surinfection à *Moraxella*. On en a rapproché également les observations de DALY (45) à propos du rôle de certains matériels de perfusion. Aucune culture de cathéter, de matériels de perfusion intra-veineux, ou de ponction, n'a été pratiquée dans nos cas de bactériémies. C'est néanmoins ce que conseille VIC-DUPONT

dans sa publication à propos des septicémies secondaires à germes gram négatifs, survenant chez des malades perfusés (214).

- Nous n'avons qu'une seule observation de méningite du nourrisson : un enfant de quatre mois, entre à l'hôpital dans un état comateux, et meurt quelques heures après son admission. C'est la ponction lombaire post-mortem qui permet le diagnostic. Cela confirme, le caractère souvent foudroyant et gravissime des méningites à *Moraxella* chez le nourrisson, que rapportent les différents auteurs (149, 210). Il faut souligner dans notre observation le rôle favorisant d'un état de malnutrition de l'enfant, avec plusieurs épisodes de diarrhée et états toxiques, liés à des erreurs de régime de la part des parents. D'autre part, un foyer pulmonaire associé est à noter.
- Dans un cas de pleurésie séro-fibrineuse à *Moraxella glucidolytica*, que nous rapportons, on ne retrouve pas d'intervention préalable sur la plèvre comme le mentionne DE LAVERGNE (114). La *Moraxella* isolée du liquide pleural n'est pas retrouvée dans l'expectoration. Dans le cas de notre hémithorax traumatique au contraire, c'est après plusieurs ponctions évacuatrices que la surinfection à *Moraxella* survient.
- Dans une uréthrite, on retrouve les signes urinaires classiques, avec isolement du germe, associé ici à un *Entérocoque* dans les urines. FAUCON (63) rapporte la fréquence d'association des *Moraxella* à d'autres germes, staphylocoques dorés en particulier, les deux germes semblant coexister facilement.
- Nous avons également deux observations avec isolement de *Moraxella* à partir de suppurations cutanées : un cas d'isolement à partir d'une radio-nécrose ulcérée du sein, est à rapprocher de l'observation de GRABER (82), qui note l'isolement fréquent des *Moraxella* comme agents de surinfection chez des brûlés. Dans l'autre cas il s'agit d'escarres infectées chez un malade grabataire. Dans les deux observations, on trouve une *Moraxella* associée à un autre germe : staphylocoque ou *Proteus*.
- Enfin, on note un cas de cholécystite aiguë, avec présence dans la bile prélevée par tubage duodénal, d'une *Moraxella* étiquetée M. Duplex par le labora-

toire. La littérature rapporte peu de cas de ce genre, mais on sait que les *Moraxella* peuvent s'observer également dans les selles au cours de syndrômes intestinaux (116) voisins de ceux provoqués par *Alcaligenes fecalis*, de même que chez des sujets présentant des tableaux cliniques voisins des *Salmonelloses*.

Ces différentes observations, de même que l'isolement de *Moraxella* dans divers produits pathologiques chez certains autres de nos malades, montrent que le rôle actuel des *Moraxella*, spécialement du groupe II, n'est pas négligeable en pathologie infectieuse. On ne peut nier le rôle de ce germe dans les affections les plus variées : méningites, septicémies, uréthrites, suppurations diverses ; ces germes posent généralement au médecin des problèmes thérapeutiques à cause de leur sensibilité variable aux divers antibiotiques. Peut-être faut-il ajouter également les *Moraxella* à la liste des germes gram négatif responsables de bactériémies ou d'états septicémiques secondaires, que rapportent DALY (45) et VIC-DUPONT (214), chez les malades ayant des perfusions intra-veineuses au long cours.

CHAPITRE IV

ASPECTS BACTERIOLOGIQUES DU GENRE MORAXELLA

I.- REVUE DE LA LITTÉRATURE

A.- Les caractères communs au genre Moraxella :

1

1 - Minidéfinition

Dans les limites fixées par la classification de PIECHAUD, le genre Moraxella groupe des germes possédant les caractères essentiels suivants :

- diplobacilles gram négatif
- immobiles
- non sporulés
- pouvant présenter une capsule
- aérobies stricts
- catalase positif
- se développant facilement sur les milieux ordinaires, à l'isolement ou après repiquage.

2 - Etude morphologique

Il semble que ce soit le critère de définition le plus important de cette famille. Si l'aspect diplobacillaire est le plus évocateur, le polymorphisme des Moraxella est cependant important, en particulier l'aspect en coques, en diplocoques, en diplobacilles courts (164), voire même en coccobacilles (148). Des formes longues peuvent apparaître dans les cultures âgées.

a) A l'état frais : le germe apparaît immobile. Dans les produits pathologiques, il est souvent groupé en courtes chainettes à nombre pair d'éléments. Des formes très longues, filamenteuses, ne sont pas rares.

Leur taille se situe entre 2 et 3 μ de long sur 1 μ de large. Ils

possèdent fréquemment une capsule fine, bien visualisée par la méthode de BURIE à l'encre de chine ; elle est épaisse dans les formes muqueuses.

La division est particulière. Elle se fait par striction en un plan avec étranglement simultané du noyau et du cytoplasme. Ce qui les oppose aux Neisseria qui se divisent en deux plans.

b) Colorations : Les Moraxella prennent les colorants d'aniline. Elles ne se colorent pas au gram ; la décoloration par l'alcool est lente toutefois, et on observe souvent un aspect bigarré, de bactéries paraissant à la fois gram négatif et gram positif sur une même coloration, ce qui est déjà un critère d'orientation pour le bactériologique.

Des colorations du noyau, par la technique de FEULGEN ou de ROBINOW, montrent qu'il est toujours volumineux. Il prend un aspect filamenteux dans les formes longues, et plutôt globuleux dans les formes courtes, parfois vacuolaire dans les cultures âgées (148).

Il existe également des granulations métachromatiques, mises en évidence par coloration au bleu BORREL. Leur nombre varie : dans les cultures jeunes on trouve une granulation métachromatique par bacille, alors que dans les cultures âgées on peut en voir deux ou trois (148, 165, 186). Ces corpuscules ont "un aspect granulaire lorsqu'ils sont de petite taille, ou nettement vacuolaire lorsqu'ils sont gros" (186). La coloration par la fuchsine phéniquée donne aux bactéries un aspect bipolaire plus ou moins net pour les formes bacillaires (165).

c) Microscopie électronique : HENDRIE et ses collaborateurs (93), RYTER et M. PIECHAUD (186) utilisent des coupes ultra-fines de bactéries entières et de parois vides. Ils emploient la méthode dite de coloration négative à l'acide phospho-tungstique. Leurs études montrent : une paroi formée de deux couches : une couche interne, dense, de 80 Å, et une couche externe de 100 Å environ, d'aspect mamelonné.

Le cytoplasme présente deux zones, "dont l'interne contient probablement les ribosomes".

Le noyau a un aspect classique, fait de "zones remplies de fins filaments qui forment souvent des faisceaux torsadés". On distingue généralement "plusieurs zones nucléaires qui correspondent probablement à un cordon unique pelotonné dans la cellule" (186).

d) Mobilité : On sait que dans les conditions standard d'observation, au microscope optique, les *Moraxella* apparaissent immobiles.

M. PIECHAUD décrit une technique nouvelle d'examen en contraste de phase, à l'aide d'une chambre à huile. Il utilise une suspension bactérienne peu dense, en milieu liquide, obtenue à partir d'une culture de dix-huit à vingt-quatre heures, et additionnée de sérum frais ou chauffé une heure à + 56° C. L'incubation et l'examen sont pratiqués à + 25° C.

A l'aide de cette technique, l'auteur a pu observer une mobilité chez toutes les variétés de *Moraxella*. Il décrit :

- D'une part des mouvements individuels, à type de rotation comme autour d'un pivot, de glissement selon un axe longitudinal et de translation.

- D'autre part, des mouvements de groupe : ils consistent en des mouvements des germes les plus périphériques qui tantôt se rapprochent, tantôt s'éloignent de la masse bactérienne.

- Ni flagelle, ni pili, ne sont observés pour expliquer cette mobilité. Mais l'auteur note l'influence de la température et de l'éclairement sur la mobilité.

- Dans une autre étude au microscope électronique, il décrit de fins filaments de 150 Å de diamètre, disposés radiairement autour des cellules bactériennes, mais sans préjuger de leur rôle dans le mécanisme de la mobilité.

LAUTROP (113) a également observé la mobilité de certaines souches de *Bacterium anitratum*, et de *Moraxella lwoffii*.

HALVORSEN (86) donne la composition d'un milieu permettant l'étude de la mobilité des *Moraxella* : celui-ci comporte :

• Tryptose (DIFCO)	0,05 %
• Extrait de Levure	0,05 %
• Extrait de viande de boeuf	0,02 %
• Acétate de sodium	0,02 %
• Agar (DIFCO)	0,9 %

On ajuste à pH : 7,2, et on incube à + 29° C. L'auteur ne retrouve une mobilité que dans les variétés liquefaciens de *Moraxella Glucidolytica*, et de *Moraxella Lwoffii*. Il n'observe ni flagelle, ni fimbriae.

B.- Caractères d'identification au sein du genre MORAXELLA

Avec PIECHAUD, on divise le genre *Moraxella* en deux groupes. Cette distinction est basée sur l'étude des caractères biochimiques suivants :

- recherche de l'oxydase ;
- réduction des nitrates en nitrites ;
- sensibilité à la Pénicilline ;
- croissance sur milieu à l'alcool ;

La recherche de l'oxydase est pratiquée selon la technique de GORDON et Mac LEOD (164).

La réduction des nitrates en nitrites est recherchée sur bouillon nitrate et sur gélose nitrate en pente (DIFCO) (66).

La recherche de la sensibilité à la Pénicilline : est pratiquée par diffusion selon la méthode des disques : ceux-ci contiennent 10 μ g d'antibiotique. On fait diffuser l'antibiotique sur une gélose pour antibiogramme, ensemencée en nappe. Et on mesure les surfaces d'inhibition.

La croissance sur milieu à l'alcool est étudiée selon la technique décrite par AUDUREAU (3) : c'est un milieu synthétique minimum. On prépare :

a) Un milieu A :

- Phosphate Monopotassique (K H ₂ PO ₄)	4,5 g
--	-------

- Sulfate d'Ammonium $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$	0,75 g
- Chlorure de Potassium K Cl	0,50 g
- Sulfate de Magnesium $\text{Mg SO}_4, 7\text{H}_2\text{O}$	0,05 g
- Eau distillée	q.s.p. 1000 ml

Ce milieu A est ajusté à pH : 7,4

b) Une solution B :

- Citrate de fer ammoniacal	100 mg
- Chlorure de calcium anhydre	100 mg
- Eau distillée	q.s.p. 100 ml

Le milieu synthétique comporte :

- milieu A : 4 ml
- solution B : 1 goutte
- alcool éthylique : 1 goutte

Le sel d'ammonium assure la nutrition azotée ; l'éthanol, la nutrition carbonée (A. AUDUREAU, 3).

	Oxydase	Sensibilité à la Pénicilline	Réduction des nitrates en nitrites	Croissance sur milieu à l'alcool
Groupe I	+	+	+	-
Groupe II	-	-	-	+

Tableau 2 : Caractères d'identification au sein du genre MORAXELLA

I - Les Moraxella du groupe I :

- Comportent des espèces ne poussant pas sur milieu gélosé ordinaire à l'isolement.

- Elles cultivent à + 37° C, parfois mieux à + 30° C, ou à la température du laboratoire ; les colonies apparaissent en dix-huit à vingt-quatre heures.

- Leur croissance nécessite l'addition de sérum, d'ascite, ou de sang.

- Toutes les souches cultivent sur milieu au sérum de boeuf coagulé.

- On note l'absence d'activité glucidolytique. Le fait est vérifié par la technique en eau peptonée sucrée avec indicateur de pH, et par la méthode de HUGH et LEIFSON, ou sur milieu M.E.V.A.G.

- Elles présentent les caractères biochimiques négatifs suivants :

- ne poussent pas sur milieu au citrate de SIMMONS ;
- sont uréase négatives ;
- n'ont pas de lysine-décarboxylase.

- En fonction des modalités de la croissance sur milieu ordinaire, on distingue avec PIECHAUD :

- 1 - Moraxella Lacunata
- 2 - Moraxella Duplex

a) Moraxella Lacunata : décrit par MORAX et AXENFELD (5,147) :

- Ne se développe pas sur milieu nutritif ordinaire, et nécessite l'addition de sérum, d'ascite, ou de sang ;

- Les facteurs X et V ne lui sont pas indispensables.

- On les cultive facilement à la température de + 35° C.

- En bouillon nutritif additionné de sérum, on observe un trouble homogène, avec une collerette blanchâtre épaisse en surface.

- Sur sérum de boeuf coagulé, en dix-huit à vingt-quatre heures, on obtient des colonies S (SMOOTH), bombées, blanchâtres, acumminées, avec généralement protéolyse importante, d'où le nom de Lacunata qu'on leur a donné. Ceci constitue la variété TYPICA. Mais dans moins de 10 p. 100 des

cas, on note une absence de lacune sur sérum de boeuf coagulé : c'est la variété ATYPICA.

- La vitalité de *Moraxella Lacunata* est assez faible : c'est une espèce fragile, très sensible à la lumière, et à la chaleur ; un chauffage de + 56° C pendant 3 minutes suffit à le détruire. Par contre, il peut se conserver plusieurs semaines dans les sécrétions lacrymales desséchées.

b) Moraxella Duplex : ou diplobacille de PETIT (161) :

- Peut pousser sur gélose ordinaire, généralement pas à l'isolement, mais après quelques passages ;

- Donne sur ce milieu des colonies de 3 à 4 mm de diamètre, bombées, brillantes, et filantes lorsqu'on veut les prélever au fil de platine.

- Pousse en eau peptonée simple après isolement.

- Sa température de croissance est généralement plus basse, et souvent la température optima se situe entre + 22° C et + 25° C.

- La croissance est favorisée par une atmosphère humide.

- On distingue également deux variétés : la variété LIQUEFACIENS, qui attaque et liquéfie le sérum de boeuf coagulé et la gélatine ; et la variété NON LIQUEFACIENS, qui n'a aucune action protéolytique. Cette distinction est facilement réalisable lorsqu'on utilise la méthode de KOHN qui permet une lecture rapide.

Il faut placer ici, à part dans le groupe I, la variété BOVIS, qui possède des caractères biochimiques la rattachant à *Moraxella Duplex*, avec une activité hémolytique particulièrement marquée. Celle-ci peut être mise en évidence sur gélose au sang de cheval à 2 p. 100. Il s'agit d'une hémolyse alpha.

GROUPE I	MORAXELLA LACUNATA	v. Typica : Diplobacillus de MORAX
		v. Atypica
	MORAXELLA DUPLEX	v. Liquefaciens : Diplobacille de PETIT
		v. non Liquefaciens
		v. BOVIS : Hémolytique

Tableau II : Les Moraxella du groupe I.

II - Les Moraxella du groupe II :

- Contrairement aux espèces du groupe I, ces germes poussent facilement sur tous les milieux ordinaires, en dix-huit à vingt-quatre heures à + 35° C ;

- Sur milieu solide, les colonies sont blanchâtres, luisantes, rondes, régulières, opaques. Parfois sur une même culture, on peut observer des dissociations parmi les colonies, avec un deuxième type de colonies bleu-tées, irrisées ; il existe des colonies muqueuses (M), qui sont grasses, filantes ; des colonies S (SMOOTH) ou non muqueuses (NM) ; on décrit enfin des colonies R, et des variantes à petites colonies. ;

- En eau peptonée simple, on obtient une culture abondante en quelques heures.

- Toutes les souches cultivent sur sérum de boeuf coagulé.

- Elles utilisent le citrate de sodium (milieu de SIMMONS) .

- Certaines variétés attaquent les glucides par voie oxydative, sans production de gaz.

- Les réactions du rouge de méthyle et de VOGES-PRAUSKAUER sont négatives.

- La distinction en deux espèces, repose essentiellement sur l'attaque des hydrates de carbone ; et permet d'opposer :

1 - *Moraxella Lwoffii*

2 - *Moraxella Glucidolytica*

a) - *Moraxella Lwoffii* : décrite par AUDUREAU (3)

- Dans cette espèce, on distingue deux variétés : la variété LIQUEFACIENS, et la variété NON LIQUEFACIENS, selon qu'elles ont ou non une action sur le sérum de boeuf coagulé ; la variété non liquefaciens semble la plus fréquemment isolée.

- Cette espèce ne possède aucune activité glucidolytique.

- Elle pousse généralement sur milieu au citrate de SIMMONS, en acidifiant celui-ci.

b) *Moraxella Glucidolytica* : regroupe l'ancien B₅W et *Bactérium anitratum*. Elle a été décrite à la suite des travaux de D. et M. PIECHAUD et SECOND (164).

- L'aspect des cultures sur milieu nutritif solide est voisin de celui de *Moraxella Lwoffii*. Les colonies sont parfois plus opaques ; elles ont de 2 à 3 mm de diamètre, et sont comparables aux colonies d'Entérobactéries. BRZIN (31) insiste sur la température d'incubation, qui aurait une influence sur la taille et la forme des colonies : la température optima de culture est de + 30° C.

- Elle se distingue essentiellement par son caractère fermentaire, ce qui fait son originalité : l'attaque des glucides se fait par voie oxydative ; l'étude en est faite sur milieu de HUGH et LEIFSON, ou milieu oxydation-fermentation. On peut utiliser également un milieu voisin, le M.E.V.A.G. L'étude des différents sucres est faite en eau peptonée avec indicateur de pH, et le sucre à la concentration finale de 1 p. 100, et de 10 p. 100. Les souches fermentaires de PIECHAUD (163), utilisent le glucose, le galactose, l'arabinose, et le xylose, sans production de gaz. Elles sont sans action sur le lévulose, le saccharose, le maltose, le lactose, la glycérine, le mannitol, le dulcitol et sorbitol. Certaines souches acidifient les milieux lactosés à 10 p. 100, et le rhamnose (26, 27, 66).

CETIN (37), décrit une variété particulière, qu'il nomme Moraxella Glucidolytica type 5 : cette souche a des propriétés fermentaires particulières ; elle attaque le glucose en quatre jours, le lévulose en sept jours, le galactose, le saccharose, le maltose et le rhamnose en dix jours, le lactose et la glycérine en quatorze jours, sans production de gaz. Elle est sans action sur le mannitol, l'arabinose, l'inositol, le sorbitol, le xylose, le raffinose, l'adonitol, le dulcitol et le tréhalose. Elle présente la particularité d'hydrolyser l'urée sur milieu de CHRISTENSEN. Enfin, elle est hémolytique vis-à-vis des hématies de lapin et de mouton.

- Certaines souches alcalinisent le lait tournesolé ; elles cultivent toutes sur milieu de SIMMONS au citrate de sodium, en alcalinisant celui-ci.

- Elles donnent des réactions du rouge de méthyle et de VOGES-
PRAUSKAUER négatives (45, 92, 164).

- On distingue des variétés LIQUEFACIENS et NON LIQUEFACIENS, cette dernière variété semblant plus fréquemment isolée actuellement ; les variétés protéolytiques ont une action intense sur le sérum de boeuf coagulé, et la gélatine (164). Cette action est plus importante et rapide que celle des variétés protéolytiques du groupe I.

GROUPE II	MORAXELLA	v. Liquefaciens
	LWOFFI	v. non Liquefaciens
	MORAXELLA GLUCIDOLYTICA	v. Liquefaciens
	(B ₅ W, Bacterium anitratum)	v. non Liquefaciens

Tableau III : Les Moraxella du groupe II.

C.- Données concernant le métabolisme intime des Moraxella, particulièrement étudiées sur la variété Glucidolytica :

a) Équipement enzymatique : une publication de JOYEUX et CROSON (104) rapporte l'existence d'une lactico-déshydrogénase. L'enzyme, obtenu à partir de cultures de *Bacterium anitratum* (*Neisseria Winogradskyi*), est un enzyme soluble. On en prépare un extrait brut par centrifugation de la culture et traitement par les ultra-sons, en tampon phosphate ; le surnageant obtenu après une deuxième centrifugation rapide, de 1 heure à 17 000 g, constitue l'extrait brut enzymatique. Il est purifié par fractionnement par le sulfate d'ammonium.

Cet enzyme serait capable, en présence d'oxygène et d'un médiateur, d'oxyder le L-lactate en L-pyruvate.

HAUGE (90), a récemment purifié une glucose déshydrogénase, liée aux cytochromes de *Bacterium anitratum*. Cette déshydrogénase est solubilisée par le sulfate d'ammonium et le sulfate de protamine en présence de désoxy-cholate. Elle est purifiée sur D.E.A.E. - cellulose et C.M. - cellulose. Cet enzyme est identique à la glucose déshydrogénase soluble existant également dans l'équipement enzymatique de *Bacterium anitratum*. Elle présente la même bande d'absorption de 337 m μ , et une spécificité identique vis à vis du substrat.

b) Nutrition carbonée :

- Elle est particulièrement étudiée par LWOFF, AUDUREAU et IONESCO (126 à 130) pour *Moraxella Lwoffii* : ces auteurs rapportent que :

- Les substances contenant un seul atome de carbone, comme le méthanol, ne sont pas utilisables.

- Les structures simples, dicarbonées, telles l'acide acétique ou l'éthanol, ou des structures à 3 atomes de carbone, telles l'acide propionique, ou le propanol, sont favorables.

- Les dérivés α hydroxylés, α cétoniques, α aminés, correspondant

à l'acide propionique et au propanol, sont utilisables (acide lactique, propylène-glycol, acide pyruvique, alanine).

- Au contraire, les dérivés β hydroxylés, β sulfhydrylés, sont inutilisables (sérine, β alanine, cystéine).

- Les dérivés α et β aminés des acides valérianique et isovalérianique, sont inutilisables (acide α et β amino-valérianique, acide aspartique).

- Les acides dicarboxyliques à 4 atomes de carbone (acide succinique, fumarique, malique) sont utilisables seulement par mutation de la souche normale (127). Cette mutation a été étudiée par LWOFF et AUDUREAU, qui rapportent l'avoir observée avec une certaine fréquence, sur milieu contenant de l'acide succinique. Ce dernier ne joue pas dans la génèse de la mutation, mais intervient comme sélecteur permettant le développement des mutants S+, à l'exclusion des bactéries S-.

-- L'acide glutamique n'est utilisable par la souche normale qu'après un délai correspondant probablement à l'apparition d'une mutation.

Par ailleurs, AUBERT et GAVARD (2), travaillant sur une souche de *Bacterium anitratum* (*Neisseria Winogradskyi*), montrent que ce germe possède une grande affinité pour le 2-3 butanediol et l'acétoïne, et qu'il peut se développer sur milieu synthétique simple, à base de 2-3 butanédiol comme aliment carboné. L'enzyme responsable est une déshydrogénase qui est capable de dégrader le 2-3 butanediol en acétoïne ; cet enzyme peut s'intégrer aux autres types de deshydrogénases dont le N.A.D. est le coenzyme.

VILLECOURT, JACOBELLI et BLACHERE (215, 216), ont étudié particulièrement l'attaque du glucose et du lactose par la variété glucidolytica :

- Ils procèdent par mesure dans l'appareil de WARBURG à + 37° C, de la quantité d'oxygène absorbé par les bactéries non proliférantes pendant l'attaque d'une quantité connue de glucose : l'expérience est faite sur 9 souches, dont 3 sont étiquetées *Neisseria Winogradskyi* et 6 appelées *Moraxella Lwoffii*, variété *Glucidolytica*.

- Une identité de comportement des diverses souches, en ce qui concerne l'attaque du glucose, est constatée : celle-ci est très rapide et correspond à la fixation par la bactérie d'un atome d'oxygène par molécule de glucose, cette fixation correspondant à la transformation quantitative du glucose en acide gluconique. Elle se fait sous l'action d'un système enzymatique constitutif de la bactérie. Cette action est constante et très spécifique selon les auteurs.

- En ce qui concerne l'attaque du lactose, il n'existe pas d'enzyme constitutif capable de l'utiliser. La bactérie est incapable sur milieu minéral, de se servir du lactose comme aliment carboné, mais elle peut cependant par adaptation l'oxyder en acide lactobionique, sans dégradation ultérieure. Il s'agit probablement d'une oxydation liée à la production d'un enzyme adaptatif, cette réaction étant sous la dépendance de la concentration en lactose du milieu dans lequel se trouve la bactérie.

c) Besoins en facteurs ioniques :

LWOFF, AUDUREAU et IONESCO (129, 130) montrent que ces bactéries sont agglutinées par les cations bi et polyvalents. La présence des ions Mg^{++} , Ca^{++} , et du phosphate de sodium ou de potassium dans le milieu, assurant la stabilité des bactéries. La substance responsable de l'agglutination est présente dans la couche superficielle muqueuse de la bactérie. L'agglutination des *Moraxella* en présence de cations bivalents, serait due à l'insolubilisation de cette substance. Celle-ci, extraite par AUDUREAU, est précipitable par les sels de calcium, de baryum, de magnésium, en milieu neutre, et par le nitrate d'argent, le réactif de MILLON, et l'acétate neutre de plomb ; enfin elle est précipitable par tous les acides à pH : 1,5.

LWOFF et IONESCO (130) montrent la nécessité pour la croissance de ces germes, d'une concentration optima en ion potassium. Ils utilisent la technique suivante : on pratique d'abord une première culture en milieu synthétique sans addition de potassium, puis après dilution au 1/50ème, on ajoute du Chlorure de potassium à des concentrations variables, en prenant toujours un témoin sans potassium. L'ion K^+ se révèle très important pour la croissance des *Moraxella*, quelle que soit la nature de l'aliment carboné

utilisé. La concentration optima en KCl, est de 0,0001 M. Le potassium interviendrait en particulier dans la décarboxylation oxydative de l'acide L-malique et oxalo-acétique.

d) Transformation : des études sur la transformation chez les Moraxella, ont été faite par ROVRE (17, 18, 19), CATLIN et CUNNINGHAM (35, 36).

Ces transformations portent, soit sur un caractère : l'acquisition de la Streptomycino-résistance, soit sur une transformation génétique entre Moraxella et une espèce bactérienne voisine, Neisseria Catarrhalis.

La transformation génétique par le D.N.A. est possible chez les Moraxella, mais sa fréquence en est très faible expérimentalement.

D.- Facteurs de Croissance

On sait que les Moraxella cultivent sur des milieux relativement pauvres (milieu synthétique minimum à l'alcool). Pour obtenir une culture abondante, MURRAY (148) pense que les proportions optima en glycocolle, acide aspartique, acide glutamique, et histidine sont importantes.

Nous avons vu également les travaux de LWOFF et AUDUREAU (126, 127, 128) sur la nutrition carbonée et les facteurs de croissance de Moraxella Lwoffii.

E.- Conservation des souches-Vitalité

La survie à + 37°C est d'environ 3 semaines pour la plupart des souches, certaines ne se conservant que quelques jours à cette température. Selon BRZIN (31), le germe à + 37° C continue à pousser pour donner des éléments de taille plus grande. Mais il y aurait à cette température une certaine inhibition de la division cellulaire. Les formes longues seraient des formes en voie de dégénérescence. C'est également à cette température que l'on peut observer des colonies de type particulier, de petites dimensions, plus fragi-

les, et que l'on a rapproché des formes L, décrites par KLIENEGER-NOBEL.

La conservation habituelle se fait à la température du laboratoire (+ 20°C environ). Les Moraxella peuvent survivre pendant plusieurs mois à cette température. On les conserve en culots de gélose nutritive assez dure, à pente inclinée pour favoriser une bonne aérobie.

Une souche ayant été conservée longtemps à la température du laboratoire, a parfois des difficultés à pousser ensuite à + 37°C : ceci explique les ennuis que l'on peut avoir lorsqu'on reprend des souches conservées au laboratoire.

Le procédé de lyophilisation permet la conservation des souches pendant plusieurs années.

F.- Pouvoir pathogène expérimental des Moraxella

a) Chez l'homme : c'est MORAX, qui le premier a pu reproduire expérimentalement une conjonctivite subaigue typique à diplobacille par inoculation d'un volontaire (147). Moraxella Duplex de PETIT, est transmissible également à l'homme par voie conjonctivale (161).

b) Chez l'animal :

- Les bovins : la variété Moraxella BOVIS est spécifique de l'espèce. L'inoculation par voie conjonctivale reproduit une conjonctivite avec possibilité de lésions cornéennes extensives.

- La souris : classiquement Moraxella Lacunata n'est pas pathogène pour la souris. La variété Bovis ne peut reproduire la maladie par les voies conjonctivale, sous-cutanée, et intra-péritonéale. Certaines souches de Moraxella Duplex, isolées de crachats, et inoculées à l'animal par voie intra-péritonéale, provoquent la mort en moins de vingt-quatre heures. A l'autopsie, on retrouve le germe dans l'exsudat péritonéal et le sang du coeur. Mais il faut injecter à l'animal une dose importante de germes (94).

Les *Moraxella* du groupe II sont inconstamment pathogènes pour la souris, par voie intra-péritonéale (163) : il faut injecter des doses d'environ 0,5 ml de culture en milieu liquide. L'animal meurt en moins de vingt-quatre heures, et à l'autopsie on trouve une rate augmentée de volume, un exsudat péritonéal riche en polynucléaires. L'hémoculture pratiquée avec le sang du coeur est positive (45, 123) et le germe est également retrouvé : dans les viscères.

- Le cobaye : Les *Moraxella* du groupe I ne sont pas pathogènes pour cet animal par les voies conjonctivale, sous-cutanée, et intra-péritonéale. Les germes du groupe II, injectés à dose importante par voie intra-péritonéale, provoquent la mort de l'animal, avec des lésions nécrotiques localisées.

- Le lapin : seules les *Moraxella* du groupe II ont un certain pouvoir pathogène par la voie intra-veineuse : on reproduit des lésions de type nécrotiques au niveau du foie, mais sans effet léthal pour l'animal.

G.- Structure antigénique

L'étude antigénique du genre *Moraxella* est encore en cours actuellement. Les travaux effectués portent surtout sur les germes du groupe II et spécialement la variété *glucidolytica* (45, 66, 140, 141, 184, 189).

On distingue des antigènes d'enveloppe K, ou capsulaires et des antigènes somatiques O.

- Les antigènes capsulaires : ils représentent au minimum sept types différents selon DALY (45), le type I de DALY se rencontrant le plus souvent en pathologie humaine. Pour FERGUSON (66) qui se base sur une étude portant sur 109 souches il existe dix antigènes capsulaires au moins. Certains types capsulaires ont des relations antigéniques étroites. Les différentes souches étudiées par SCHAUB et HAUBER (189) sont homogènes du point de vue antigénique. Le problème n'est donc pas résolu actuellement.

- Les antigènes somatiques : leur détermination est impossible dans la plupart des cas pour FERGUSON (66). L'auteur rapporte que sur 109 souches examinées, la détermination des antigènes O n'a été possible que dans deux cas.

Par ailleurs, MATTHIESEN et VOLKERT (140, 141) constatent l'existence de relations antigéniques entre *Bacterium anitratum* et l'agent de l'Ornithose.

HENRIKSEN (94), fabrique un antigène à partir d'une souche de *Moraxella Duplex* et montre qu'à l'aide de celui-ci, on peut mettre en évidence des anticorps fixant le complément dans le sérum de son malade.

En clinique humaine, dans les affections à *Moraxella*, on peut pratiquer un séro-diagnostic. Il permet de confirmer le rôle pathogène du germe isolé d'une hémoculture ou d'un produit pathologique. On le pratique généralement contre la souche homologue. Il permet encore de suivre l'évolution des anticorps lorsqu'on le renouvelle à quinze jours d'intervalle.

H.- Problèmes de classification

Le peu de renseignements fournis par l'étude antigénique et sérologique des *Moraxelles*, ne permet pas d'envisager une classification sérologique satisfaisante de cette famille de bactéries.

Il en est de même des études lysotypiques entreprises par certains auteurs (156, 204, 205, 206) : elles ne permettent pas de classer ces germes.

Actuellement, seule une classification fondée sur des critères morphologiques et biochimiques est possible. Cette classification a été donnée par PIECHAUD.

I - Antibiorésistance des souches :

Les *Moraxella* du groupe I sont généralement sensibles à la Pénicilline.

cilline G et à la Streptomycine, ce qui est un caractère distinctif important de ce groupe. Elles sont sensibles à tous les sulfamides, et à de nombreux antibiotiques tels le Chloramphénicol, les Tétracyclines et la Polymyxine B (A. HUREZ et P. NEVOT, 99).

Par contre, comme le dit COURTIEU, les *Moraxella* du groupe II, présentent une "antibiosensibilité fantaisiste". Une étude de DALY (45) portant sur 80 souches avec dix antibiotiques, montre la sensibilité variable à un même antibiotique, selon les souches.

Les antibiotiques les plus efficaces sont : la Polymyxine B, le sulfate de colistine, et la Kanamycine. La Néomycine et les Tétracyclines sont partiellement efficaces. Avec la Streptomycine, les concentrations minima inhibitrices sont élevées, et 10 p. 100 seulement des souches sont inhibées par 6,2 μ g/ml de Streptomycine. L'Erythromycine n'est guère plus active. Le Chloramphénicol, la Novobiocine, et la Pénicilline sont totalement inactifs. DALY (45) rapporte que parmi les sept types capsulaires de *Moraxelles* qu'il décrit, le type I est le plus résistant à la Streptomycine et aux Tétracyclines.

TABLEAU RESUME DES PROPRIETES BIOCHIMIQUES DES MORAXELLA (selon PIECHAUD)

Diplobacille, immobile, gram négatif, aérobie, strict, catalase positif, indol et H₂ S négatif

GROUPE	ESPECE	VARIETE	CROISSANCE sur milieu ordinaire	CROISSANCE en eau peptonée	Milieu au citrate SIMMONS	Activité Glucidolytique	Hémolyse	Liquéfaction du sérum coagulé
<u>GROUPE I</u> Oxydase : + Sensibilité à la Pénicilline : + Réduction des nitrates en nitrites : + Croissance sur milieu à l'alcool : -	LACUNATA	Typica	-	-	-	-	+ -	+
		Atypica	-	-	-	-	+ -	-
	DUPLEX	Liquefaciens	+ après isolement - au départ	+	-	-	+ -	+
		non Liquefaciens	id.	+	-	-	+ -	-
		variété BOVIS	id.	+	-	-	+	+
<u>GROUPE II</u> Oxydase : - Sensibilité à la Pénicilline : - Réduction des nitrates en nitrite : - Croissance sur milieu à l'alcool : +	LWOFFI	non Liquefaciens	+	+	+ acidification	-	+ -	-
		Liquefaciens	+	+	+ acidification	-	+ -	+
	GLUCIDO- LYTICA (Anc. B ₅ W, Bacterium anitratum	non Liquefaciens	+	+	+ Alcalinisation	+	+ -	-
		Liquefaciens	+	+	+ Alcalinisation	+	+ -	+
		Liquefaciens	+	+	+ Alcalinisation	+	+ -	+

TABLEAU n° IV

I.- ETUDE DES SOUCHES ISOLEES AU LABORATOIRE CENTRAL DE MICROBIOLOGIE DU CENTRE HOSPITALIER ET UNIVERSITAIRE DE REIMS.

Nous avons particulièrement étudié certaines des souches isolées depuis trois ans, dans les services Pédiatriques de l'American Memorial Hospital, et dans les différents services d'adultes du C.H.U. de REIMS. Il s'agit surtout de souches du groupe II, mais on trouve également une souche étiquetée Moraxella Duplex, isolée d'une bile. Ces Moraxella proviennent d'hémocultures, d'urines, de pus ; une souche a été isolée d'un lait. Au total 15 souches, dont les origines sont indiquées dans le tableau suivant :

NATURE DU PRELEVEMENT	NOMBRE DE SOUCHES
Sang (Hémoculture)	5
Urines (examen cyto-bactériologique)	3
Pus	3
Bile	1
Liquide pleural	1
Souillures : dans un lait, dans un flacon de réactif	2
TOTAL	15

Tableau n° V -

I - Méthodes d'étude :

L'étude de nos 15 souches a été menée parallèlement avec celle de cinq souches de référence de l'Institut Pasteur :

- souche Lwofffi n° 51.II
- souche Lwofffi n° 53.III
- souche *Moraxella glucidolytica* n° 6.48
- souche *Moraxella glucidolytica* n° 53.71
- souche *Moraxella glucidolytica* n° 54.147.

La recherche des caractères biochimiques figurant dans le tableau N° VII est faite pour chaque souche. Quelques réactions enzymatiques particulières, certaines non retrouvées dans la littérature, sont ensuite pratiquées, : étude d'une lysine-décarboxylase, d'une uréase, d'une phosphatase, d'une gélatinase, d'une phényl-alanine désaminase, d'une désoxyribonucléase et d'une dihydrolase de la L-arginine.

a) Etude morphologique :

Elle est réalisée après incubation de dix-huit à vingt-quatre heures à + 37° C et à + 22° C, selon les conditions habituelles : état frais, coloration de gram, GIEMSA, bleu BORREL, encre de chine.

b) Etude de la croissance :

- est faite sur gélose nutritive à + 37°C et à + 22°C (une de nos souches ne poussant pas à + 37°C) ;

- sur gélose au sang de cheval à 2 p. 100 pour apprécier le caractère hémolytique du germe ;

- sur milieu au sérum de boeuf coagulé, pour observer une liquéfaction éventuelle ;

- sur milieux hostiles : milieu au Sélénite de sodium, gélose désoxycholate-citrate-lactose, milieu à l'éosine-bleu de méthylène (E.M.B.) et milieu de DRIGALSKI ;

- ainsi que sur milieu de HAJNA-KLIGLER.

c) Recherche de la mobilité :

- est faite entre lame et lamelle, et tentée sur gélose mobilité dans la zone d'aérobiose.

d) Le caractère d'aérobiose stricte :

- est précisé sur milieu viande-foie exempt de nitrate.

e) Recherche d'une Catalase et test des Oxydases :

- la catalase est recherchée en présence d'eau oxygénée à 10 volumes ;

- le test des oxydases est pratiqué sur papier filtre avec le Chlorhydrate de tétraméthylparaphénylène diamine.

f) Autres recherches enzymatiques :

- La recherche d'une gélatinase : est réalisée selon la technique rapide de KOHN avec une gélatine au charbon.

- Pour la recherche des phosphatases, nous utilisons la technique suivante :

- un tube témoin : $\left(\begin{array}{l} 0,25 \text{ ml de solution I} \\ 0,25 \text{ ml de solution II} \end{array} \right.$
- un tube réactif : $\left(\begin{array}{l} 0,25 \text{ ml de solution I} \\ 0,25 \text{ ml de solution II} \\ 1 \text{ ml de suspension épaisse du germe étudié.} \end{array} \right.$

On agite, et on laisse incuber à + 37°C pendant 30 minutes. La présence d'une phosphatase se traduit par une augmentation de la teinte jaune initiale du réactif contenant l'émulsion de germes, par rapport à celle du témoin.

La composition des réactifs est la suivante :

- solution I : acétate de potassium à 2,025 g dans 250 ml d'eau distillée (1)

(1) on peut utiliser le TRIS.

- solution II : paranitrophénylphosphate disodique à 4 p. 100 dans l'eau distillée (solution utilisée dans les 24 heures).

- Recherche d'une désoxyribonuclease ou DNase :

- on dispose des réactifs suivants :

a - un milieu contenant :

- acide désoxyribonuclease	2 g
- trypticase (B.B.L.)	15 g
- peptone (B.B.L.)	5 g
- chlorure de sodium	5 g
- eau distillée	q.s.p. 1000 ml

Ce milieu est mélangé et porté à l'ébullition pendant une minute en agitant. On répartit en tubes de 200 x 20 mm à raison de 15 ml par tube, et on autoclave 15 minutes à + 120° C. Le milieu est coulé en boîtes de Pétri au moment de l'emploi.

A noter que B.B.L. propose un milieu tout préparé sous forme deshydratée.

b - acide chlorhydrique IN (réactif I)

c - solution aqueuse de bleu de toluidine à 1 p. 100 (réactif II)

- technique :

On ensemence la souche prélevée à partir d'une culture sur milieu solide. L'ensemencement en stries radiées à partir du centre de la boîte, permet d'étudier 6 souches par boîte. Une incubation de 24 heures à 37° C est nécessaire. Puis on verse à la surface du milieu, soit le réactif I, soit le réactif II.

- résultats :

L'existence d'une DNase se manifeste par la présence d'une large zone transparente autour de la strie avec le réactif I, ou par une coloration rosée autour de la strie avec le réactif II.

- Recherche d'une nitrate-réductase :

A une culture sur gélose nitrate de 24 heures, on ajoute 3 à 4 gouttes des 2 réactifs suivants :

. réactif I : Acide sulfanilique	0,8 g
Acide acétique 5N	100 ml
. réactif II : alpha-naphtylamine	0,5 g
acide acétique 5N	100 ml

Une réaction positive se traduit par une coloration rouge.

- Recherche des décarboxylases selon la technique de MOLLER : le milieu de base suivant est utilisé :

. peptone spéciale ORTHANA	5 g
. extrait de viande de boeuf	5 g
. pyridoxal	0,005 g
. solution aqueuse de pourpre de bromo- crésol à 1 p. 500	5 ml
. solution aqueuse de rouge de crésol à 1 p. 500	2, 5 ml
. glucose	0,5 g
. eau distillée	q.s.p. 1000 ml

On dissout et on ajoute à pH : 6. On ajoute ensuite :

soit 1 p. 100 de L + lysine dihydrochlorhydrate
soit 1 p. 100 de L + arginine monohydrochlorhydrate
soit 1 p. 100 de L + ornithine dihydrochlorhydrate.

On répartit en tubes de 8 x 120 mm, à raison de 1 ml par tube. On autoclave 15 minutes à + 120° C, et on ensemence chacun des tubes avec une ôse de culture de 24 heures sur gélose nutritive du germe à étudier.

Chaque réaction comporte 2 tubes, l'un sous huile de paraffine stérile, l'autre dit "ouvert". On incube à + 37° C pendant 4 jours et on observe chaque jour.

La réaction positive se traduit par une coloration bleu-violet du

milieu. Elle traduit une décarboxylation de la L-lysine ou de l'ornithine, ou la présence d'une dihydrolase pour la L-arginine. Une réponse négative se traduit par une coloration jaune.

- Etude d'une désaminase de la phényl-alanine :

On utilise une gélose à la phényl-alanine (B.B.L.), coulée en pente etensemencée avec une culture de la souche à étudier ; après vingt-quatre heures d'incubation à 37° C, on recherche la transformation de la phényl-alanine en acide phényl-pyruvique : il suffit d'ajouter 4 à 5 gouttes d'une solution à 10 p. 100 de chlorure ferrique pour obtenir une coloration verte intense et immédiate en cas de réaction positive.

- Recherche d'une lysine-décarboxylase : elle est faite selon la méthode classique de CARLQUIST.

g) Réactions du rouge de méthyle et de VOGES-PRAUSKAUER :

Elles sont effectuées sur milieu de CLARK et LUBS.

- Rouge de méthyle : après 4 jours d'incubation, on prélève 2 ml du milieu, et on les transvase dans un autre tube. On y verse 1 à 2 gouttes d'une solution à 0,5 g p. 100 de rouge de méthyle dans l'alcool à 60°.

Une coloration rouge vif traduit une réaction positive. Dans le cas contraire, le milieu prend une teinte jaune.

- Réaction de VOGES-PRAUSKAUER : après 2 jours d'incubation, 1ml de milieu de CLARK et LUBS est additionné de 0,5 ml d'une solution à 6 p. 100 d'alpha-naphtol dans l'alcool à 90° et de 0,5 ml de soude caustique à 16 p. 100 dans l'eau distillée. On agite et on abandonne 15 minutes. Une réaction positive se traduit par une coloration rouge apparaissant d'abord à la surface du milieu.

h) Recherche de la production d'indol

A une culture de 24 heures en eau peptonée exempte d'indol, on

ajoute quelques gouttes de réactif de KOVACS. On agite légèrement. La présence d'indol donne une coloration rouge cerise.

La recherche de la production d'indol se fait également sur milieu urée-indol.

i) Utilisation du Citrate et du Malonate de sodium :

- Milieu au citrate de SIMMONS : on l'ensemence par une strie centrale à la surface du milieu, à partir d'une culture sur milieu solide. L'utilisation du citrate se traduit par une culture avec virage de l'indicateur de pH au bleu, traduisant une alcalinisation. Dans certains cas, le milieu vire au jaune, par acidification.

- Milieu au malonate de sodium : on ensemence une öse de culture et on incube à + 37° C pendant 48 heures. En cas de réaction positive l'indicateur coloré (bleu de bromothymol) passe du vert au bleu foncé.

j) Etude des hydrates de carbone et alcools :

- La voie d'attaque : est étudiée sur milieu oxydation-fermentation de HUGH et LEIFSON, ou sur M.E.V.A.G. On utilise pour chaque sucre étudié deux tubes, l'un recouvert d'une couche de vaseline stérile, l'autre dit "ouvert", pour les germes qui attaquent les hydrates de carbone par voie oxydative uniquement.

- Etude des différents hydrates de carbone : on ensemence en eau peptonée à pH : 7,4, additionnée d'un indicateur de pH, et du sucre à la concentration terminale de 1 p. 100, puis, de 10 p.100.

k) Etude de la sensibilité à la Pénicilline :

Chaque souche est testée par la méthode des disques.

II - Les résultats

- Souche n° 25 :

- . origine : radionécrose ulcérée du sein ;
- . morphologie : diplobacille, immobile, court, avec nombreuses formes coccoïdes, quelques formes filamenteuses, gram négatif, non sporulé, non capsulé ;
- . culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose ordinaire à + 37°C et à 22°C ; pousse sur citrate de SIMMONS en alcalinisant le milieu ;
Croissance possible sur milieux hostiles : gélose desoxycholate et milieu au sélénite de LEIFSON.
- . caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - le test des oxydases est négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, arabinose, L-rhamnose, mannose, lactose, saccharose ;
 - pouvoir protéolytique : liquéfie la gélatine de KOHN en huit jours, pousse sur milieu au sérum de boeuf coagulé sans liquéfaction ;
- . diagnostic : *Moraxella glucidolytica*, variété liquefaciens ;
- . sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Colimycine
Polymixine
Kanamycine
 - sensibilité limite à : Chloramphénicol
Streptomycine
Tétracycline
 - résistante à : Thiophénicol
Pénicilline

- Souche n° 31 :

- . origine : pus d'ulcère de jambe ;
- . morphologie : diplobacille immobile, a forme coccoïde, polymorphe, non sporulé, non capsulé, gram négatif ;
- . culture : pousse en vingt quatre heures : sur gélose ordinaire à + 37°C ; sur milieu au citrate de sodium en alcalinisant le milieu ne pousse pas sur milieux hostiles ;
- . caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, saccharose ;
 - pouvoir protéolytique : ne liquéfie pas la gélatine de KOHN ; pousse sur sérum de boeuf coagulé mais sans liquefaction ;
- . diagnostic : Moraxella glucidolytica, variété non liquefaciens
- . sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Streptomycine
Kanamycine
Colimycine
Polymyxine
 - résistante à : Thiophénicol
Chloramphénicol
Tétracycline
Pénicilline.

- Souche n° 57 :

- . origine : prélèvement de bile par tubage duodénal ;
- . morphologie : diplobacille court, coccoïde, immobile, non capsulé, non sporulé, gram négatif ;
- . culture : pousse sur gélose ordinaire en vingt-quatre heures à + 37°C, mais pas sur milieu au citrate de SIMMONS, ni

sur les milieux hostiles ;

• caractères biochimiques principaux :

- est aérobie strict ;
- ne produit pas d'indol, ni d'H₂ S ;
- réduit les nitrates en nitrites ;
- le caractère oxydase positif a été trouvé à l'isolement, mais non retrouvé après plusieurs passages en souche sur gélose en culot à + 20°C ;
- pouvoir glucidolytique : cette souche réputée sans action sur les sucres lors de son isolement, s'est révélée avoir une certaine action tardive, qu quatrième jour, sur milieu de HUGH et LEIFSON dans le tube dit "ouvert", et sur certains sucres : glucose, L-rhamnose, arabinose, mannose, saccharose ;
- pouvoir protéolytique : liquéfie en huit jours la gélatine de KOHN, pousse sur milieu au sérum de boeuf coagulé avec liquéfaction tardive ;

• diagnostic : ce germe a été étiqueté au départ lors de son isolement Moraxella Duplex, variété liquefaciens. Nous avons conservé, faute de mieux classer ce germe, et malgré certaines discordances biochimiques, le diagnostic de Moraxella Duplex, variété liquefaciens ;

• sensibilité aux antibiotiques :

- sensible à : Colimycine
Polymyxine
Streptomycine
Kanamycine
Chloramphénicol
- sensibilité limite à : Thiophénicol
- résistant à : Tétracycline
Pénicilline.

- Souche n° 66 :

• origine : hémoculture

- morphologie : diplobacille gram négatif, polymorphe, prenant des aspects coccoïdes, non capsulé, non sporulé, immobile, aspect bigarré au gram, formes se décolorant difficilement ;
- culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose ordinaire à + 22°C, mais non à + 37°C, en donnant des colonies opaques, blanchâtres, filantes, de 2 à 3 mm de diamètre ; pousse sur milieu au citrate en acidifiant celui-ci ; ne pousse pas sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : néant ;
 - pouvoir protéolytique : néant, pousse sur sérum de boeuf coagulé, sans liquéfaction ;
- diagnostic : Moraxella Lwoffii, variété non liquefaciens ;
- sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Streptomycine
 - Kanamycine
 - Chloramphénicol
 - Thiophénicol
 - Tétracycline
 - Polymyxine
 - Colimycine
 - Pénicilline

-- Souche n° 75 :

- origine : souillure dans un flacon d'antigène au laboratoire
- morphologie : diplobacille gram négatif, polymorphe, coccoïde, immobile, non sporulé, non capsulé ;
- culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose ordinaire à + 37°C en donnant des colonies blanc-bleutées, de 1,5

à 3 mm de diamètre ; utilise le citrate de sodium en alcalinisant le milieu ; ne pousse pas sur milieu hostile ;

• caractères biochimiques principaux :

- est aérobie strict ;
- ne produit ni indol, ni d'H₂ S ;
- ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
- possède le caractère oxydase négatif ;
- pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, xylose, saccharose ;
- pouvoir protéolytique : néant ; pousse sur milieu au sérum de boeuf coagulé sans liquéfaction ;

• diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens.

• sensibilité aux antibiotiques :

- sensible à : Colimycine
Streptomycine
Polymyxine
Kanamycine
Chloramphénicol
- sensibilité limite à : Tétracycline
- résistant à : Pénicilline
Thiophénicol

- Souche n° 78 :

- origine : liquide pleural
- morphologie : diplobacille immobile, court, aspect coccoïde, polymorphe, capsulé, mais non sporulé, gram négatif ;
- culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose nutritive ordinaire à + 37°C, en donnant des colonies blanc-bleutées, de 1,5 à 3 mm de diamètre, filantes ; pousse sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni H₂ S ;

- ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
- possède le caractère oxydase négatif ;
- pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, xylose, saccharose ;
- pouvoir protéolytique : néant ;
- diagnostic : *Moraxella Glucidolytica*, variété non liquefaciens
- sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Colimycine
Kanamycine
 - sensibilité limite à : Polymyxine
Streptomycine
Tétracycline
 - résistant à : Thiophénicol
Chloramphénicol
Pénicilline

- Souche n° 125 :

- origine : hémoculture ;
- morphologie : diplobacille immobile, gram négatif, aspect coccoïde, polymorphe, capsulé, non sporulé ;
- culture : pousse difficilement à + 37°C sur gélose nutritive ordinaire, pousse mieux à + 22°C, n'utilise pas le citrate de SIMMONS ; ne pousse pas sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du glucose, xylose ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- diagnostic : *Moraxella Glucidolytica*, variété:non liquefaciens ;
- sensibilité aux antibiotiques :

- sensible à : Colimycine
Kanamycine
Streptomycine
Polymyxine
Chloramphénicol
Thiophénicol
Tétracycline
- résistant à : Pénicilline

- Souche n° 131 :

- . origine : urines (examen cyto-bactériologique) ;
- . morphologie : diplobacille gram négatif à coloration bipolaire, avec formes coccoïdes, polymorphe, immobile, non capsulé, non sporulé ;
- . culture : pousse sur gélose nutritive ordinaire en vingt quatre heures à + 37°C, utilise le citrate de SIMMONS, avec alcalinisation du milieu ; ne pousse pas sur milieu hostile ;
- . caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, xylose, arabinose, lactose, saccharose et dulcitol ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- . diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens
- . sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Colimycine
Polymyxine
Kanamycine
Streptomycine
 - sensibilité limite à : Chloramphénicol

- résistant à : Pénicilline
Thiophénicol
Tétracycline

- Souche n° 136 :

- . origine : urines (examen cyto-bactériologique) ;
- . morphologie : bacille gram négatif, formes coccoïdes, quelques formes longues, aspect polymorphe, immobile, non sporulé, non capsulé ;
- . culture : pousse sur gélose ordinaire en vingt-quatre heures à $\pm 37^{\circ}\text{C}$, n'utilise pas le citrate de sodium, ne pousse pas sur milieu hostile ;
- . caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d' H_2S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, xylose, arabinose, saccharose ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- . diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens ;
- . sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Colimycine
Kanamycine
Streptomycine
Chloramphénicol
 - sensibilité limite à : Polymyxine
Tétracycline
 - résistant à : Thiophénicol
Pénicilline

- Souche n° 139 :

- . origine : urines (examen cyto-bactériologique)

- morphologie : diplobacille, immobile, formes coccoïdes, très polymorphe, gram négatif, non sporulé, mais possédant une capsule faiblement visible ;
 - culture : pousse sur gélose ordinaire en vingt-quatre heures à + 37°C, mais ne pousse pas sur milieu de SIMMONS, ne pousse pas sur milieu hostile ;
 - caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, xylose, saccharose ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
 - diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens ;
 - sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Polymyxine
Colimycine
Kanamycine
Thiophénicol
 - sensibilité limite à : Streptomycine
Tétracycline
 - résistant à : Chloramphénicol
Pénicilline
- Souche n° 140 :
- origine : prélèvement de pus, au niveau d'un drainage de pancréatostomie ;
 - morphologie : diplobacille polymorphe, immobile, non capsulé, non sporulé, gram négatif, formes coccoïdes ;
 - culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose nutritive ordinaire, en donnant des colonies blanc-bleutées, de 2 à 3 mm de diamètre ; pousse sur milieu au citrate de SIMMONS en alcalinisant celui-ci ; ne pousse pas sur milieu hostile ;

• caractères biochimiques principaux :

- est aérobie strict ;
- ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
- ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
- possède un caractère oxydase négatif ;
- pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, xylose, arabinose, lactose, et dulcitol ;
- pouvoir protéolytique : néant ;
- diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens ;
- sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Colimycine
 - Polymyxine
 - Kanamycine
 - Thiophénicol
 - Chloramphénicol
 - sensibilité limite à : Streptomycine
 - résistant à : Tétracycline
 - Pénicilline

- Souche n° 146 :

- origine : hémoculture ;
- morphologie : bacille, immobile, non sporulé, pouvant posséder une capsule faiblement visible, gram négatif, prenant un aspect coccoïde, polymorphe ;
- culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose ordinaire à + 37° C, utilise en alcalinisant le milieu au citrate de SIMMONS, mais ne pousse pas sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du :

glucose, xylose, arabinose, lactose, saccharose et dulcitol ;

- pouvoir protéolytique : néant ;

. diagnostic : *Moraxella Glucidolytica*, variété non liquefaciens ;

. sensibilité aux antibiotiques :

- sensible à : Kanamycine

Chloramphénicol

Colimycine

Thiophénicol

- sensibilité limite à : Polymyxine

Streptomycine

- résistant à : Tétracycline

Pénicilline

- Souche n° 207 :

. origine : souillure dans un lait ;

. morphologie : diplobacille gram négatif, aspect coccoïde, polymorphe, immobile, non sporulé, non capsulé ;

. culture : pousse bien en vingt-quatre heures à + 37° C et à + 20° C sur gélose ordinaire ; utilise en l'alcalinisant, le milieu au citrate de SIMMONS ; ne pousse pas milieu hostile ;

. caractères biochimiques principaux :

- est aérobie strict ;

- ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;

- ne réduit pas les nitrates en nitrites ;

- possède le caractère oxydase négatif ;

- pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, xylose, arabinose, lactose et dulcitol ;

- pouvoir protéolytique : néant ;

. diagnostic : *Moraxella Glucidolytica*, variété non liquefaciens ;

. sensibilité aux antibiotiques :

- sensible à : Colimycine

Polymyxine
Kanamycine
Streptomycine
Chloramphénicol
Tétracycline

- Résistant à : Thiophénicol
Pénicilline

- Souche n° 234 :

- origine : hémoculture
- morphologie : diplobacille, immobile, polymorphe, avec formes coccoïdes, gram négatif, capsulé, mais non sporulé
- culture : pousse en vingt quatre heures sur gélose nutritive à 37°C en donnant de grosses colonies blanchâtres, muqueuses, de 2 à 3 mm de diamètre, n'utilise pas le citrate de SIMMONS, ne pousse pas sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par la voie oxydative du : glucose, xylose et dulcitol ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens ;
- sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Streptomycine
Colimycine
Polymyxine
Tétracycline
Kanamycine
 - sensibilité limite à : Pénicilline
 - résistant à : Thiophénicol
Chloramphénicol

- Souche n° 301 :

- . origine : hémoculture ;
- . morphologie : bacille immobile, aspect coccoïde, gram négatif, non sporulé, non capsulé, polymorphe; aspect bigarré de la lame au gram ;
- . culture : pousse difficilement à + 37°C sur gélose ordinaire, pousse mieux à + 22° C en vingt-quatre heures, n'utilise pas le citrate de SIMMONS, ne pousse pas sur milieu hostile ;
- . caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique ; attaque par voie oxydative du :
glucose, xylose ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- . diagnostic : Moraxella Glucidolytica, variété non liquefaciens ;
- . sensibilité aux antibiotiques :
 - sensible à : Colimycine
Polymyxine
Streptomycine
Kanamycine
Thiophénicol
Tétracycline
 - sensibilité limite à : Pénicilline
 - résistant à : Chloramphénicol

Nous donnons également une étude des cinq souches de référence que nous avons utilisées :

- Souche Lwoffii n° 51.II :

- . origine : souche 6951. Pus pleural ;
ou souche 51.II Moraxella Lwoffii AUDUREAU (I.P. Paris)

- . morphologie : diplobacille immobile, polymorphe, formes coccoïdes, en diplocoques, en coques, gram négatif, pouvant posséder une capsule, non sporulé ;
- . culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose nutritive à + 37°C ; utilise le citrate de SIMMONS en acidifiant le milieu ; ne pousse pas sur milieu hostile ;
- . caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit pas d'indol, pas d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : aucune attaque constatée ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- . sensibilité aux antibiotiques :
 - résistant à la Pénicilline.

- Souche Lwofffi n° 53 III :

- . origine : Moraxella Lwofffi, variété non liquefaciens (PIECHAUD) ou Mr PIECHAUD I.P. Paris : souche Berth ;
- . morphologie : diplobacille gram négatif, coccoïde, polymorphe, immobile, capsulé mais non sporulé ;
- . culture : pousse bien en vingt-quatre heures sur gélose ordinaire à + 37°C ; utilise le citrate de SIMMONS en acidifiant le milieu ; pousse sur milieu au sélénite de sodium et sur gélose désoxycholate-citrate-lactose ;
- . caractères biochimiques principaux:
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni d'H₂ S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : aucune attaque constatée ;
 - pouvoir protéolytique : liquéfie la gélatine de KOHN en 6 jours, pousse en liquéfiant le sérum de boeuf coagulé mais tardivement ;

- sensibilité aux antibiotiques :
 - résistant à la Pénicilline.

- Souche Glucidolytica 6.48 :

- origine : *Moraxella glucidolytica* (I.P. Paris, souchier) ou *Acinetobacter anitratus*. Nc Tc 7844 C I SCHAUB ;
- morphologie : diplobacille immobile, aspect coccoïde, gram négatif, à coloration bipolaire, aspect bigarré de la lame ;
- culture : pousse sur gélose ordinaire à + 37°C en vingt-quatre heures ; utilise le citrate de SIMMONS en alcalinisant le milieu ; ne pousse pas sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni H_2S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du : glucose, L-rhamnose, xylose, arabinose et saccharose ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- sensibilité aux antibiotiques :
 - résistant à la Pénicilline.

- Souche Glucidolytica n° 53.71 :

- origine : *Moraxella glucidolytica*, variété liquefaciens (PIECHAUD), ou I.P. Paris : souche ORCIVAL n° 7, méningite post-opératoire ;
- morphologie : diplobacille gram négatif, aspect coccoïde, polymorphe, immobile, capsulé, mais non sporulé ;
- culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose nutritive à + 37°C ; utilise le milieu au citrate de Sodium avec alcalinisation ; pousse sur milieu au sélénite de LEIFSON, et sur gélose désoxycholate-citrate-lactose ;

• caractères biochimiques principaux :

- est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni H_2S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative du :
glucose, L-rhamnose, xylose, arabinose, et saccharose.
 - pouvoir protéolytique : attaque la gélatine de KOHN
en huit jours ; pousse sur milieu au sérum de boeuf
coagulé en liquéfiant tardivement celui-ci ;
- sensibilité aux antibiotiques :
- résistant à la Pénicilline.

- Souche glucidolytica 54.147 :

- origine : Moraxella Glucidolytica (PIECHAUD) ou I.P. Paris :
souche Valentin L.C.R. du nourrisson, non liquefaciens ;
- morphologie : diplobacille immobile, aspect coccoïde, quel-
ques formes longues, gram négatif, pouvant être capsulé
mais non sporulé ;
- culture : pousse en vingt-quatre heures sur gélose nutritive,
à + 37°C ; utilise avec alcalinisation le milieu au ci-
trate de SIMMONS ; ne pousse pas sur milieu hostile ;
- caractères biochimiques principaux :
 - est aérobie strict ;
 - ne produit ni indol, ni d' H_2S ;
 - ne réduit pas les nitrates en nitrites ;
 - possède le caractère oxydase négatif ;
 - pouvoir glucidolytique : attaque par voie oxydative
du : glucose, L-rhamnose, xylose, arabinose et sac-
charose ;
 - pouvoir protéolytique : néant ;
- sensibilité aux antibiotiques :
 - résistant à la Pénicilline.

III.- RESULTATS DE L'ETUDE DE QUELQUES REACTIONS BIOCHIMIQUES ET ENZYMATIQUES PARTICULIERS : COMPARAISON AVEC LES SOUCHES DE REFERENCE :

Les recherches biochimiques montrent :

- L'utilisation du citrate de sodium par la plupart de nos souches qui appartiennent au groupe II. Cependant 5 souches refusent de pousser sur milieu de SIMMONS.
- L'étude de la voie d'attaque des hydrates de carbone donne les résultats suivants :
 - sur milieu oxydation-fermentation, les souches glucidolytiques acidifient le milieu dit "ouvert", et non le tube fermé sous huile stérile, traduisant une voie d'attaque selon un processus oxydatif ;
 - la plupart des souches acidifient les milieux contenant du glucose, du xylose, de l'arabinose, et du L-rhamnose ;
 - aucune souche n'utilise le mannitol ; certaines souches, 5 au total, acidifient les milieux contenant du dulcitol, mais aucune souche de référence ne l'utilise ;
 - parmi les dissacharides, une seule souche attaque le lactose à 10 p. 100 en eau peptonée avec indicateur de pH. Par contre, sur gélose lactosée au bromocrésol pourpre, on note un virage de l'indicateur en 48 heures à 4 jours, avec 5 souches (souches n° 25, 131, 140, 146, 207).
- Une liquéfaction de la gélatine par les souches liquefaciens : la méthode rapide de KOHN du charbon, donne de bons résultats.
- L'absence de production d'indol sur milieu urée-indol et en eau peptonée

exempte d'indol ;

- L'absence de production d'acétoïne, et une réaction du rouge de méthyle négative, dans tous les cas sauf une exception. Ces résultats sont en accord avec les différents auteurs (37, 45, 66, 92, 184).
- L'absence de production d'H₂ S ;
- La résistance de nos souches à la Pénicilline : c'est un critère important de classification des Moraxelles. Cette étude a été menée comparativement avec les souches de référence qui sont toutes résistantes à la Pénicilline. Une seule de nos souches est sensible, et deux souches présentent une sensibilité limite à cet antibiotique, par la méthode des disques ;
- La sensibilité variable de nos souches aux antibiotiques :

ANTIBIOTIQUE	Souches sensibles	Sensibilité limite	Souches résistantes	Nombre de souches étudiées
PENICILLINE	1	2	17	20
TETRACYCLINE	5	5	5	15
STREPTOMYCINE	10	5	-	15
COLIMYCINE	15	-	-	15
POLYMYXINE	12	3	-	15
KANAMYCINE	15	-	-	15
CHLORAMPHENICOL	8	2	5	15
THIOPHENICOL	6	4	8	15

Tableau n° VI -

Les recherches enzymatiques montrent :

- L'absence de lysine-décarboxylase ; le fait est confirmé par la littérature (41)
- L'absence de désaminase transformant la phényl-alanine en acide phényl-pyruvique ;
- Ailleurs des résultats non constants :
 - L'uréase est absente, sauf une réaction positive tardive, sur milieu à l'urée de CHRISTENSEN, non retrouvée sur milieu urée-indol ; les souches étudiées par les différents auteurs ne possèdent pas d'uréase (37, 45, 92). ENJALBERT et BRISOU (57) signalent pourtant la possibilité d'isolement de souches uréase positive.
 - La recherche des phosphatases est négative dans tous les cas, sauf deux exceptions. DALY (45) signale l'absence de cet enzyme pour les souches qu'il a étudiées.
 - Le désoxyribonucléase ou DNase est retrouvée dans quatre cas, dont une souche de référence (LWOFFI, n° 51.II). Toutes les autres souches ne possèdent pas cet enzyme.
 - La recherche sur milieu de MOLLER d'une dihydrolase dégradant la L-arginine, donne des résultats positifs avec huit de nos souches, mais aucune souche de référence ne donne de résultat positif.

IV.- RECHERCHE D'UN MILIEU D'ISOLEMENT SELECTIF :

Des milieux sélectifs pour isoler *Moraxella Glucidolytica*, et inhibant les germes gram positif, ont déjà été proposés : citons celui de MANDEL (134) qui comporte :

- Digestion pancréatique de caséine (DIFCO)	15 g
- Peptone (DIFCO)	5 g
- NaCl	5 g
- Lactose	10 g
- Maltose	10 g
- Sels biliaires	1,25 g
- Pourpre de bromocrésol	0,02 g
- Gélose	16 g
- Eau distillée	q.s.p. 1000 ml

Après vingt-quatre heures d'incubation à + 37°C, les colonies apparaissent de couleur lavande pâle, comme le milieu.

Un milieu d'enrichissement est proposé par GARRISSON (77), pour l'isolement des *Moraxella* dans l'expectoration et les liquides d'aspiration endo-bronchique : au milieu de culture habituel, on ajoute du Chloramphénicol et de la Pénicilline. *Bacterium anitratum* présente généralement une résistance à ces antibiotiques qui inhibent également les germes gram positif.

a - Méthodes d'étude :

Nous tentons de rechercher si d'autres milieux d'usage courant, sont sélectifs. La croissance de chaque souche est étudiée sur différents milieux qui sont soit inhibiteurs pour les germes gram positif, soit inhibiteurs d'autres germes gram négatifs, tels les Entérobactéries.

Nous utilisons les milieux suivants :

- Gélose lactosée au bromocrésol pourpre ;
- Milieu à : l'éosine-bleu de méthylène (E.M.B.) ;
- Gélose désoxycholate-citrate-lactose ;
- Milieu au sélénite de sodium ;
- Milieu de DRIGALSKI ;
- Milieu à l'acide nalidixique.

b - Résultats :

- Sur gélose lactosée au bromocrésol pourpre, toutes nos souches ont une croissance satisfaisante à + 37°C en dix-huit à vingt-quatre heures. Ce milieu permet également d'étudier les souches qui attaquent le lactose. Mais comme la plupart des germes courants y poussent, ce milieu, s'il permet l'isolement commode des Moraxelles, n'est pas sélectif.

- Le milieu E.M.B. n'a pas permis la croissance de nos souches : deux souches seulement consentent à pousser sur ce milieu trop hostile (souche n° 140 et 207).

- Sur gélose désoxycholate-citrate-lactose, trois souches seulement ont une croissance satisfaisante : une de nos souches (n° 25) et deux souches de référence (Lwoff 53.III) et Glucidolytica 53.71). Ce milieu ne permet pas un isolement satisfaisant de la plupart des souches de Moraxella.

- Sur milieu au sélénite de sodium, nous avons obtenu les mêmes résultats que sur le milieu précédent : trois souches seulement poussent sur milieu liquide réservé à l'enrichissement. Nous avons essayé l'étude du milieu à l'acide nalidixique : on utilise une base gélosée additionnée d'acide nalidixique à raison de 40 µg/ml. Ce milieu est un excellent milieu inhibiteur de certaines Entérobactéries, en particulier de Proteus. Il se révèle également inhibiteur des Moraxelles.

- Le milieu de DRIGALSKI enfin contient de l'hyposulfite de sodium et du cristal violet. Il permet néanmoins la croissance de toutes nos souches en vingt-quatre heures à + 37°C. Ce milieu inhibiteur des bactéries gram posi-

tives, permet l'isolement des Moraxelles et se révèle assez sélectif pour permettre l'isolement du germe à partir d'une flore polymicrobienne lorsqu'y prédominent les espèces gram positives.

	s.25	s.31	s.57	s.66	s.75	s.78	s.125	s.131	s.136	s.139	s.140	s.146	s.207	s.284	s.301	Lw.5111	Lw.53111	G1.648	G1.54147	G1.5371
<u>UTILISATION DE L'AR-</u> <u>GININE (MOLLER)</u>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<u>PHENYL-ALANINE</u> <u>DESAMINASE</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>LYSINE-DECARBOXYLASE</u>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>HYDRATES DE CARBONE</u>																				
<u>H. HUGH et LEIFSON</u>																				
<u>Oxydation</u>	+	+	(+)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
<u>Fermentation</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>PENTOSES :</u>																				
<u>Arabinose</u>	(+)	-	(+)	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+
<u>Xylose</u>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
<u>HEXOSES :</u>																				
<u>D-L-rhamnose (1%-10%)</u>	+	+	(+)	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+
<u>Glucose</u>	+	+	(+)	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
<u>Galactose</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Mannose (1%-10%)</u>	(+)	-	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>DISSACHARIDES:</u>																				
<u>Lactose à 10%</u>	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	(+)	-	-	-	-	-	-	-
<u>Saccharose</u>	+	+	(+)	-	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+
<u>ALCOOLS :</u>																				
<u>Dulcitol</u>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<u>Mannitol</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>SENSIBILITE à la</u> <u>PENICILLINE</u>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	lim.	lim.	-	-	-	-	-

+

±

(+)

Conclusions à l'Etude Bactériologique :

Conformément aux données classiques, la plupart de nos souches utilisent le citrate de sodium ; nous avons trouvé cependant cinq souches qui refusent de pousser sur milieu de SIMMONS. Aucune n'utilise le malonate.

Une des souches ne pousse qu'à la température du laboratoire, et pas à 37°C. Cette nécessité de cultiver certaines variétés de Moraxelles à température plus basse est connue : en général ces germes poussent mieux à 29°-30°C qu'à + 37°C.

Une seule souche est uréase positive, mais tardivement. Sur vingt souches dont dix neuf du groupe II, aucune ne possède de phényl-alanine désaminase, deux souches sont phosphatase positives, quatre souches possèdent une DNase ; aucune ne possède de lysine décarboxylase ; sauf une souche qu'on ne peut rattacher au groupe II par ses propriétés ; enfin huit souches donnent une réaction positive sur milieu de MOLLER pour la recherche des décarboxylases de l'ornithine et d'une dihydrolase attaquant la L-arginine.

Aucune souche ne produit d'acétone, et la réaction du rouge de méthyle est négative dans tous les cas sauf une exception.

Le pouvoir glucidolytique des souches étudiées, correspond à celui que donne PIECHAUD dans son étude (163). Un certain nombre de souches sont saccharolytiques. Le fait est signalé par CETIN (37). Quatre souches attaquent le lactose à 10 p. 100. Une seule souche est sensible à la Pénicilline ; et deux souches présentent une sensibilité limite à cet antibiotique.

Sur nos quinze souches personnelles, deux seulement sont liquefaciens, les autres appartiennent toutes à la variété non liquefaciens.

Enfin l'isolement de nos souches appartenant au groupe II est facile sur gélose ordinaire, gélose lactosée au bromocrésol pourpre, et sur milieu de DRIGALSKI.

CHAPITRE V

C O N C L U S I O N S

Le but de notre travail est d'apporter une modeste contribution à l'étude des *Moraxella*, tant sur le plan de leurs rapports avec la clinique, que sur un plan bactériologique.

Dans un court historique, nous rappelons les grandes étapes qui aboutissent à la définition du genre *Moraxella*. Puis nous analysons les raisons qui obligent les diverses écoles à revoir la classification de ce genre bactérien.

Avec l'aide de la littérature, les aspects cliniques des affections causées par ces germes chez l'homme et chez l'animal, sont passés en revue, ainsi que les problèmes épidémiologiques qu'ils soulèvent.

Un certain nombre d'observations cliniques, toutes caractérisées par l'isolement d'une *Moraxella*, nous permettent de constater la présence relativement fréquente de ces bactéries dans les hémocultures. Hormis la fréquence des cas survenant chez les sujets âgés et à l'état général altéré, nous ne pouvons dégager une symptomatologie clinique ou biologique spécifique de ces affections. L'élévation des alpha 2 globulines à l'électrophorèse n'est qu'un test non spécifique d'infection. La positivité du séro-diagnostic pratiqué contre la souche isolée chez un malade, semble par contre le meilleur critère diagnostic.

De plus, nos observations confirment le domaine étendu de ces affections, puisque nous rapportons un cas de méningite mortelle, deux états septicémiques vrais, trois bactériémies, des cas de surinfections cutanées, une pleurésie, une urétrite, et une cholécystite aiguë.

A la lumière des nombreuses publications, nous rappelons les principaux caractères microbiologiques des *Moraxelles*. Et nous tentons d'extérioriser, à partir des souches isolées chez nos malades et de souches de référence de l'Institut Pasteur, certains caractères biochimiques susceptibles de mieux

caractériser ces germes. Nous étudions en particulier l'existence éventuelle d'une lysine-décarboxylase, d'une phosphatase, d'une désaminase de la phénylalanine, d'une desoxyribonuclease, et d'une dihydrolase de la L-arginine. Ces recherches semblent démontrer l'intérêt de ces tests comme caractères complémentaires d'identification.

Enfin nos tentatives d'isolement sur un certain nombre de milieux dits sélectifs, ne nous permettent pas d'affirmer qu'il existe un milieu sélectif de choix pour isoler des Moraxelles à partir de produits pathologiques.

Au terme de cette étude, nous rappelons l'importance de l'antibiogramme systématique qui doit être pratiqué pour chaque souche isolée, étant donné la variabilité de la sensibilité des Moraxelles aux divers antibiotiques.

Vu, le Président de Thèse

R. FASQUELLE

Vu, le Doyen de la Faculté

M. G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

M. J. ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

I - AIKEN, M.A., WARD, M.K., KING, E.O. 1

A study of a group of gram negative bacteria resembling the tribe
Mimeae (de Bord).

Publ. Health Lab., (1956) 44, n°5, 126-136

2 - AUBERT, P.J. GAVARD, R. :

Le métabolisme de dégradation du 2-3 butanediol et de l'acétoïne par
les microbes; cas de "Neisserie winogradskyi". I- Etude de la 2-3
butanediol deshydrogenase.

Ann. Inst. Pasteur, (1953) 84, 735-744

3 - AUDUREAU, A. : Etude du genre Moraxella.

Ann. Inst. Pasteur, (1940) 64 : 126-166

4 - AUDUREAU, A. : Sur une substance glucidique responsable de l'agglutination
de Moraxella Lwoffii par les cations bi et polyvalents.

Ann. Inst. Pasteur, (1947), 73, 690-693

5 - AXENFELD, T. : Ueber die chronische Diplobacillen-conjunctivitis.

Centr. Bakteriolog. Parasitenk. (1897), 21, 1-9

6 - BACSA, A., FODOR, M. et KISS, J. :

"Bacterium anitratum" Infektio offen behandelter Thorakaler
Höhlen und die Bedeutung derselben (Infection à B.a; dans les cavernes
thoraciques souvent traitées et signification).

Z. Tuberk., (1965), t. 124, 158-165 (bibliog. 41 réf.)

7 - BALLARD, S., GRIFFITH, M.A., CONTRONI, G. :

The Morphology and biochemical reactions of the Moraxella-Mimeae group

Amer. J. Med. Technol. (1964), 30, n°4, 263-9

8 - BARREAU, J. : Contribution à l'étude du genre Achromobacter . Etude de
quelques espèces médicales .

Thèse de médecine de Bordeaux, (1953)

9 - BENSIMON, P., KLEIN P., LEMOINE, E. et Coll. :

Méningite purulente à "Moraxella" traitée par un nouveau sulfamide
retard (sulfaméthomidine.) Guérison.

Sem. Hôp. Paris, (1965), t. 41, p. 2783-2784

10 - BERNHEIM, M., GERMAIN D., COURTIEU, A.L., NIVELON J.L. :

Les Méningites purulentes néo-natales à "Moraxella glucidolytica"
(Bacterium anitratum).

Biol. Neonatorum, (1959) I, 143-153

11 - BERNHEIM M., GERMAIN D., COURTIEU A.L., LOAEC Y., NIVEON, :

A propos du traitement des méningites purulentes du nouveau-né . Deux
cas suivis de guérison, l'un à Aerobacter cloacae, l'autre à "Moraxella
glucidolytica" traités par polymyxine intra-rachidienne.

Arch. Franç. Pédiatrie, (1959), 16, 733-742

- 12 - BERTOYE A., COURTIEU A.L., GUILLERMET F.N. :
Valeur sémiologique de la présence de "Moraxella" dans les hémocultures.
Communications.
II ème congrès International de Pathol. Infectieuse . (1959) Milan.
- 13 - BILLING, E. : Studies on a soap tolerant organism . A new variety of Bact.
anitratum.
Jour . gen . Microbiol., (1955), 13, n°2 , 252-260
- 14 - BISHOP L.K., RANDALL C.C. :
Diplococcus mucosus meningitis successfully treated with sulfadiazin
and pénicillin.
Amer. Jour. Dis. Child., (1947) 74 , 725-729
- 15 - BLACHERE, H. , VILLECOURT P., JACOBELLI G. :
Utilisation en compétition du hydroxybutyrate de sodium par "Neisseria
winogradskyi".
Ann. Inst. Pasteur, (1952) 83, 391-392
- 16 - BOURLIAT R. : Contribution à l'étude bactériologique de Bacterium anitratum
et des germes voisins : leur position dans la systématique.
Thèse de Médecine de Bordeaux, (1953)
- 17 - BOVRE K., HENRIKSEN S.D. :
An approach to transformation studies in Moraxella.
Acta Pathol . Microbiol . Scand . (1962) 56 , n°2, 223-8
- 18 - BOVRE K. : Studies on transformation in Moraxella and organisme assumed
to be related to Moraxella . II . Quantitative transformation reactions
between Moraxella nonliquefaciens strains, with streptomycin resistance
marked D.N.A.
Acta. Pathol. microbiol. scand. Danem. (1964) 62, N°2 239-48
- 19 - BOVRE K. : Studies on transformation in Moraxella and organisms assumed
to be related to Moraxella . III . Quantitative Streptomycin resistance
transformation between Moraxella bovis and Moraxella nonliquefaciens
strains.
Acta pathol. microbiol. scand. Danem. (1965) 63, n°I 42-50
- 20 - BHAY P.T., and CRUICKSHANK J.C. :
Meningitis due to "Diplococcus mucosus".
Brit. Méd. Jour. (1943) I , 601-602
- 21 - BRISOU J., et MORICHAU-BEAUCHANT R. :
Identité biochimique entre certaines souches de B. anitratum et Moraxella
Iwoffii.
Ann. Inst. Pasteur (1952) 82 640
- 22 - BRISOU J. : Essai sur le systématique du genre Achromobacter.
Ann. Inst. Pasteur (1953) 84 812-814

- 23 - BRISOU J., MORICHAU-BEAUCHANT J. and GIMENEZ J. :
Mimeae et formes courtes des bactéries.
Ann. Inst. pasteur (1953) 84 814-816
- 24 - BRISOU J. et PREVOT A.R. :
Etudes de systematique bactérienne . X. Révision des espèces réunies dans
le genre Achromobacter.
Ann. Inst. Pasteur (1954) 86 722-728
- 25 - BRISOU J. : Contribution à l'étude des "PSEUDOMONADACEAE" . Précisions
taxonomiques sur le genre Acinetobacter.
Ann. Inst. Pasteur (1957), 92- n°I 134-137
- 26 - BRODIE J., HENDERSON A. :
Mima polymorpha infections.
J. Clin. Pathol. G.B. (1963) 16, n°I , 49-52
- 27 - BRODIE J. and HENDERSON A. :
Further observations on Mima polymorpha and Achromobacter (Bacterium)
anitratum.
J. Clin. Pathol. (1964) 17 513-516
- 28 - BROOKE M.S. : The occurrence of B₅W (B. anitratum) strains in Denmark.
Acta Pathol. Microbiol. Scand. (1951) 28 338-342
- 29 - BROOKS, B.E., SANDERS A.C. :
Unidentified gram negative rods and the tribe Mimeae.
U.S. Armed Forces Med. Jour. (1954) 5 , 667-72
- 30 - BRZIN B. : Production of bulbous and spheroplast-like cells in "Bacterium
anitratum" under the action of sulphathiazol.
Experientia (Basel), (1963) T. 19 634-635 (Bibliog. 5 réf).
- 31 - BRZIN B. : The influence of temperature on the size and shape of bacterium
anitratum.
Acta Pathol. Microbiol. Scand. (1963) 57 188-198
- 32 - BURNS R.P., FLOREY M.J. :
Conjunctivitis caused by Mimeae.
Amer. J. Ophthalmol. (1963) 56 n°3 386-91
- 33 - CARY S.G., LINDBERG R.B. and FABER J.E., Jr :
Typing of Mima Polymorpha by a Precipitin technique.
J. Bact. (1956) 72, 728
- 34 - CARY S.G., LINDBERG R.B., FABER J.E. jr. :
Slide agglutination technique for the rapid differentiation of "Mima
polymorpha" and "Herellea" from the Neisseriae.
Jour. Bactériol. (1958) 75 , n°I 43-45

- 35 - CATLIN B.W. and CUNNINGHAM L.S.:
Transforming activities and base composition of deoxyribonucleates
from strains of Moraxella and Mima.
J. Gen. Microbiol., (1964) 37 353-367
- 36 - CATLIN B.W. : Réciprocal genetic Transformation between Neisseria Catarrhalis and Moraxella nonliquefaciens.
J. Gen. Microbiol. (1964) 37 , 369-379
- 37 - CETIN E.T.,: Moraxella glucidolytica type 5 (Acinetobacter Anitratum type 5).
Ann. Inst. Pasteur, (1962) 102 : 756-759
- 38 - CHASSIGNOL S.:
Contribution à l'étude de germes du genre Moraxella (acinetobacter).
Thèse de médecine (inspirée par A.L.COURTIEU) Lyon (1961) n°7
- 39 - CHRISTIE, A.L.M. COOK G.T.:
Fatal meningitis due to a capsuled Neisseria.
Jour. Hyg. Cambridge (1947) 45 , 149-150
- 40 - CONTRONI G., BALLARD S. and GRIFFITH M.A.:
A review of the littérature on classification of the Mima-Moraxella.
Amer. J. Med. technol. (1964) 30, n°4 257-62
- 41 - CONTRONI G., STEWART J., JONES R. :
Lysine decarboxylase studies with Herellea.
Amer. J. Med. Technol. (1965) 31, n°6 421-4
- 42 - COURTIEU A.L. et CHASSIGNOL S.:
Les germes du groupe "Moraxella" (Acinetobacter) "Bacterium anitratum"
Fréquence . Bactériologie .
Bull. Soc. Sci. vét. Lyon (1962) T.63 325-326
- 43 - COURTOIS G., THYS A., VERSELDER R. :
Une nouvelle Neisseria agent causal de la méningite.
Ann. Soc. Belge de méd. trop. (1954) 34 13-20
- 44 - COWAN S.T. : Unusual Infections Following Cerebral Opérations with Description of Diplococcus Mucosus.
Lancet 2 (1938) 235 , 1052-1054
- 45 - DALY A.K. POSTIC B. and KASS E.H.:
Infections due to organisms of the genus Herellea, B₅W, and B. anitratum
Arch. Internat. Méd. (1962) 110 - 580-591.
- 46 - DEACON W.E. : Note on tribe Mimeae (De Bord)
J. Bact. (1945) 49 511

- 47 - DE BORD G.G.:
Organisms Invalidating the diagnosis of Gonorrhea by the smear method.
J. Bact. (1939) 32, 119
- 48 - DE BORD G.G.:
Description of Mineae, trib nov, with three genera and three species
and two new species of Neisseria from conjunctivitis and vaginitis.
Iowa State Coll. Jour. Sci., (1942) 16, 471-80
- 49 - DE BORD G.G.:
Species of the tribes "Mineae Neisseriaceae" and "Streptococceae" which
confuse the diagnosis of gonorrhea by smears.
Jour. Lab. Clin. Med. (1943) 28 - 710-714
- 50 - DE BORD G.G.:
"Mima polymorpha" in meningitis.
J. Bact. (1948) 55 764-765
- 51 - DEPARIS M. et Coll. :
Etat septicémique à Moraxella lwoffii.
Press. Méd. (1956) 64 751, N°32
- 52 - DEREUX J.: Meningite lymphocytaire causée par un germe de la famille des
achromobacteriaceae.
Bull. Acad. Natl. de Méd. (1954) 138 118-120
- 53 - DEXTER H.L.T. GLACY J. LEONARD J., DEXTER M.W., LAWTON :
Skin disease due to Mima polymorpha; report of two cases.
A.M.A. arch. Dermatol., (1958) 77 N°1 109-11
- 54 - DISCAMPS G. MENGUS ch, HAUNAUT J., RICHER G., MIGNE J., LARRIBAUD J.,
et GIRIER L.:
Rôle pathogène des Moraxella . A propos de 98 observations.
Soc. Méd. Mil. Franç. (1964) 7, n°9 261-265
- 55 - DURIEZ R., LARRIBAUD J., MOINE D. et coll.:
Absès multiples du foie à "Moraxella lwoffii".
Rôle pathogène actuel des "Moraxella".
Presse Méd. (1966) t. 74 725-726 -(Bibliogr. 9 réf.)
- 56 - EDWARDS J.L.:
An Atypical Neisseria causing meningitis.
Jour. Hyg. Cambridge (1944) 43 , 328-329
- 57 - ENJALBERT L, BRISOU J., et KAMBOU A.K.:
Isolement chez l'homme d'une souche d'Acinetobacter uréase positive.
Ann. Inst. Pasteur (1959) 97 - 112-115
- 58 - ENJALBERT, Mme L, BRISOU J.:
Les achromobactérioses humaines.
Semaine des hôpitaux Path. Biol. (1960) 8 , 1423-1430

- 59 - EWING W.H. : The relationship of *Bacterium anitratum* and members of the tribe Mineae (DE BORD)
J. Bactériol., (1949) 57 659
- 60 - EYRE J.W. : A clinical and bactériological study of diplobacillary conjunctivitis.
J. pathol. Bactériol. (1900) 6 : 1-13
- 61 - FAIVRE G. de LAVERGNE E., SCHMITT J., BURDIN J.C. :
Pleurésie purulente à *Moraxella Iwoffi*, présence du germe dans le sang.
Revue Méd. Nancy (1956) 81 , 622-625
- 62 - FASQUELLE R. :
Eléments de Bactériologie médicale.
Editions médicales Flammarion (1965)
- 63 - FAUCON R., RODIN A., SABORET P., et RAJAONERA F. :
A propos de 4 observations d'affections à *Moraxella* décelées à Tananarive.
Méd. Trop. (1961) 6 , 793-804
- 64 - FAUCON R. et BROTTES H. :
Infections à "*Moraxella*" observées au Cameroun.
Méd. Trop. (1964) t. 24 p.45-50 (Bibliog. 7 réf.)
- 65 - FAUST J., HOOD M. :
Fulminating Septicemia caused by "*Mima polymorpha*". Report of a case.
Amer. Jour. Clin. Pathol., (1949) 19 1143-1145
- 66 - FERGUSON W.W. and ROBERTS L.F.
A bacteriological and serological study of organisms B.W (Bacterium anitratum).
J. Bacteriol (1950) 59 , 171-183
- 67 - FLAMM H. : *Moraxella saccharolytica* (sp.n.) aus dem liquor eines Kindes mit meningitis.
Zentr. Bakteriolog. Parasitenk., I Abt Orig., (1956) 166 : 498-502
- 68 - FLAMM H. : Eine weitere neue Species des Genus *Moraxella*.
Zbl. Bakter I Origin., (1957) 168 N°3, 261-267
- 69 - FLOCH H. : Etude sur les bacteries du genre "*Moraxella*".
Arch. Inst. Pasteur Guyanne (1953), 14, N°287 , 1-7
- 70 - FLOCH H. : Les genres "*Achromobacter*" et "*Alcaligenes*" (ainsi que les espèces du genre "*Moraxella*") doivent-ils être confondus?
Arch. Inst. Pasteur Guyanne (1953) 14 , n°297 1-4
- 71 - FLOCH H. : Etude comparative des genres *Moraxella*, *Achromobacter* et *Alcaligenes*.
Ann. Inst. Pasteur (1953) 85 675-679

- 72 - FLOCH, H., MAILLOUX M. :
Sur le pouvoir pathogène spontané de "Moraxella Iwoffi".
Arch. Inst. Pasteur Guyanne (1957) 18 n°471 , 1-4
- 73 . FOURTIER M. P.C. :
La méningite purulente aigue à Moraxella Iwoffia
Thèse de médecine, Paris (1954) n°572 (dact.34P.)
- 74 - FRED H.L., ALLEN T.D., HESSEL H.L. , HOLTZMANN C.F. :
Méningitis due to "Mina polymorpha".
Arch. Internat. Méd. (1958) 102 , 204-206
- 75 - FRENZEL R. : Beitrag zur Kenntnis Gramnegativer meningokokkenähnlicher
Diplokokken,
Zentralbl. Bakt. I Origr. (1919)83 , 509-517
- 76 - GARDNER D.L., PINES A., and STEWART S.M. :
Fulminating and fatal pneumonia and septicemia due to Achromobacter
anitratum.
Brit. Med. J. (1960) I , 1108-1109
- 77 - GARRISON R.G. :
The occurrence of Bacterium anitratum in secretions of pulmonary origin.
Am.J.Clin. Pathol. (1963) 40 , 260-262
- 78 - GERBAUT P., HELLUY J.F., BURDIN J.C., WAUTHIER Melle M.Th., MONTAND J.,
Meningite à Moraxella Iwoffia.
Revue Méd. Nancy (Juin 1957)
- 79 - GIRIER L, CHEVAT H., LESCOMMERES J., :
Meningite aigue de l'adulte à "Moraxella Iwoffia" (Acinetobacter Iwoffia-
Brisou et Prévost 1954).
Lille Méd. (1958) 3 , n°3 , 149-152
- 80 - GLICK L.M., MORAN G.P., COLEMAN J.M., O'BRIEN G.F. :
Lobar Pneumonia with bacteriemia caused by "Bacterium anitratum".
Amer. Jour. Méd. (1959) 27 , 183-186
- 81 - GOLDSTEIN G., COWLING D.C., WALL A.J. :
Infections with Mina polymorpha : fatal méningitis and septicaemia.
Australas. Ann. Méd. Austral. (1965) 14, n°2 , 167-71
- 82 - GRABER C.D., RABIN E.R., MASON A.D., Jr , and VOGEL E.H. :
Increasing Incidence of Nosocomial Herellea
Vaginicola Infections in Burned Patients.
Surg. Gynec. Obstet. (1962) 114 , 109
- 83 - GRONROOS P. : Occurrence of Bacterium anitratum in patients in a central
Hospital in Finland.
Ann. Med. Exptl. Biol. Fenniae (Helsinki)(1960) 38 , 1-8

- 84 - GUBLER H.U., HASSIG A. :
Epiphytäre Neisserie als Meningitiserreger.
Schweiz. Zeitschr. Allg. Path. Bakt. (1950) 13, 610-615
- 85 - HAAS F., BIECHTELER W. :
Eine Achromobacterace als Erreger einer Neugeborenenmeningitis.
Arch. Hyg. Bakteriол. Dtsch (1964) 148, n°2, 123-7
- 86 - HALVORSEN J.F. :
Gliding motility in the organisms "Bacterium anitratum" (B₅W) "Moraxella Iwoffii" and "Alcaligenes haemolysans" as compared to "Moraxella nonliquefaciens".
Acta path. Microbiol. scand. (1963) t.59, P.200-204 (Bibliog. 13 réf)
- 87 - HAMILTON I.R., BURRIS R.H., WILSON P.W., WANG C.H. :
Pyruvate metabolism, Carbon dioxide assimilation, and nitrogen fixation by an Achromobacter species.
J. Bacteriol., U.S.A. (1965) 89 n°3, 647-53
- 88 - HANDL R., KUBES O. :
Moraxella bobis, izolavana v ohnisku vyskytu infekcni keratokonjunktivitidy u jalovic.
Veter. Med. Ceskosl (1965) 10 n°1 37-40
- 89 - HARZER A., LANGE K. :
Beiträge zur Frage der Differentialdiagnoses von Meningokokken.
München Med. Wochenschr., (1916) 63, 950-951
- 90 - HAUGE J.G., HALLBERG P.A. :
Solubilization and properties of the structurally bound glucose dehydrogenase of bacterium anitratum.
Biochim. Biophys. Acta. Pays-bas (1964) 81, n° 2, 251-6
- 91 - HAUPT H., LANG K., SEELIGER H. :
Die "Diplococcus mucosus" Meningitis.
Zeitschr. Kinderheilk., (1953) 73, 376-388
- 92 - HENDERSON A. :
The "Moraxella Iwoffii" group bacteria ; a review.
Antonie V. Leeuwenhoek (1965) t.31 p.395-413 (Bibliog.nom,réf.)
- 93 - HENDRIE M.S., HODGKISS W., SHEWAN J.M. :
Considerations on organisms of the Achromobacter - Alcaligenes group.
Ann. Inst. Pasteur Lille. (1964) 15, 43-59
- 94 - HENRIKSEN S.D., : Moraxella duplex var. nonliquefaciens as a cause of bronchial infection.
Acta Pathol. Microbiol. Scand. (1951) 29 : 258-262
- 95 - HENRIKSEN S.D., :
Moraxella; classification and taxonomy
J. Gen. Microbiol. (1965) 6 : 318-328

- 96 - HIRSCH S.R., KOCH M.L. :
Herellea (Bacterium anitratum) endocarditis.
Report of a case.
J. Amer. Med. ass. (1964) 187 n°2, 148-50
- 97 - HUGUES D.E., PUGH G.W. Jr, et Mc DONALD T.J. :
Ultraviolet radiation and "Moraxella bovis" in the etiology of bovine infectious keratoconjunctivitis .
Amer. J. vet. res., (1965) t. 26 p. 1331-1338 (bibliog. 21 réf.)
- 98 - HUMBERT J. : Méningites purulentes aiguës à "Moraxella Iwoffii"
Thèse de méd. (Nancy 1957)
- 99 - HUREZ A., NEVOT P., DEBRAY H., JOLY B., DENIMAL C. :
Un cas de méningite à Moraxella duplex avec septicémie.
Arch. Fr. Pédiatrie (1962) 19 , n°9 1294- 9
- 100 - INO J., NEUGEBAUER D.L. :
Isolation of a species of genus "Herellea" from a patient with chronic synovitis.
Amer. J. Clin. Path. (1956) 26 , 1486
- 101 - INO J., NEUGEBAUER D.L., LUCAS R.N. :
Isolation of "Mima polymorpha var. Oxidans" from two patients with urethritis and a clinical syndrome resembling gonorrhea.
Amer. J. Clin. Path (1959) 32, n°4 364-66
- 102 - IVANYI J., PINTER M., LIBOR J, et coll. :
"Bacterium anitratum" - Infektionen in unseren Krankengut (Infection à B.a. dans notre observation hospitalière.)
Zbl. Bakt. I., Abt Orig. (1966) t. 199 p. 501 (Bibliog. 11 réf.)
- 103 - JONES F.S., et LITTLE R.B. :
An Infectious Ophthalmia of Cattle.
Journ. Exper. Méd. (1923) 38 139.
- 104 - JOYEUX Mlle Y, CROSON Mme M. :
Etude d'une lacticodeshydrogénase d'une souche de "Bactérium anitratum" (Neisseria winogradskyi).
Compt. Rend. Séances acad. Sci., (1954) 239 , 1252-1254
- 105 - KAFKA, A. :
Zur Taxonomie und Pathogenität der Moraxellen.
Arch. Hyg. (Berl) 1964 T. 148 P. 379- 387 (bibliographie, nom. réf.)
- 106 - KAMBOU A.K. :
Les Achromobactereae en clinique humaine . Etude de 45 souches.
Thèse de Toulouse (1959) (60 Pages)

- 107 - KENNER, B.A. KABLER P.W. :
Members of the tribe "Mimeae" isolated from river water.
Jour. Bactériol (1956) 72, 870
- 108 - KING O.H. Jr, COPELAND G.D., BERTON W.M. :
Cardiovascular lesions of the Mimeae organisms
Amer. H. méd. (1963) 35, n°2 241-50
- 109 - KINGE K. :
Zur Systematik Gramnegativer, pleomorpher, Kohlehydrate nicht spaltender
und Oxydase-negativer Diplobakterien.
Arch. Hyg. Bakter (1958) 142, 171-179
- 110 - KLINGE K. :
Zur Systematik von Bacterium anitratum, Diplococcus mucosus und
Moraxella Iwoffii (Genus Acinetobacter nach Brisou und Prévot).
Arch. Hyg. Bakt., (1959) 143, 587-606
- III- KOBURGER J.A. :
Isolation of Mima polymorpha from dairy products.
J. Dairy Sci., U.S.A., (1964) 47, n°6 646
- 112 - LAPEYSSONIE L, FONTAN R, SEGONNEX S. et PORTE J. :
Présence de Moraxella duplex dans le L.C.R. au cours d'une épidémie
de méningite cérébro-spinale au Mayo Kebbi (Tchad).
Méd. Trop. (1962) 22, 2, 205
- 113 - LAUTROP H. :
Bactérium Anitratum transferred to the genus Cytophaga.
Intern. Bull. Bactériol. Non. and Tax. (1961) II - 107-108
- 114 - De LAVERGNE et Coll. :
Infections pleurales à B.W (B. anitratum).
Presse Méd. (1958) 68, 177
- 115 - LEMOIGNE M, GIRARD H, JACOBELLI G. :
Bactérie du sol utilisant facilement les 2/3 butanediol.
Ann. Inst. Pasteur (1952) 82, 389-398
- 116 - LE NOC P, MOUSTARDIER G. /:
A propos d'infections intestinales à Alcaligenes faecalis et de leur
analogie avec les syndromes intestinaux à "Moraxella Iwoffii".
Ann. Inst. Pasteur (1958) 94, n°4 434-441
- 117 - LINZENMEIER G. : Das Verhalten des "Diplococcus mucosus" (Bacterium
anitratum) bei der experimentellen Resistenzprüfung.
Zentralbl. Bakt. I. Origin. (1955) 163, 348-352
- 118 - LOTHE F., GRIFFIN E. :
Bactérium anitratum and Mima polymorpha infection in Uganda.
J. Clin. Pathol. G.B. (1965) 18, n°3 301-6

- 119 - LUBINSKY, H :
Zur Frage der Pathogenität des *Diplococcus mucosus* Lingelsheim.
Zbl. Bakt. I. Origin. (1924) 91 : 470
- 120 - LUND, E :
Sensitivity of *B. Anitratum* to 8 Antibiotics as Determined by means
of the tablet method.
Acta Pathol. Microbiol. Scand. (1954) 34 329
- 121 - LUTHIER F., BRUNET, PIECHAUD M., et STEFFENS, Y :
Meningites purulentes aiguës à *Moraxella Iwoffi*.
Presse Med., (1955) 63, 41, 860-861
- 122 - LUTZ A., O., GROOTEN, M., VELU, M. and VELU H. :
Recherches sur les bactéries du type *B. anitratum* (*B₅W*) et leur sensi-
bilité aux sulfamides et antibiotiques.
Rev. Immun. Par (1956) 20 : 215.
- 123 - LUTZ, A., GROOTEN, O., VELU H., et VELU, M. :
Rôle pathogène et fréquence des bactéries des types *B. anitratum*.
Ann. Inst. Pasteur (1956) 91 : 413
- 124 - LUTZ A., GROOTEN O., WITZ M.A., SHAEFFER A. :
Etude sur la fréquence, le rôle pathogène et la sensibilité aux sulfa-
nides et aux antibiotiques de bactéries du type "*Bactérium anitratum*".
Strasbourg Méd., (1958) 8, 204-218
- 125 - LWOFF, A. :
Révision et démembrement des *Hémophilae*.
Le genre *Moraxella*, nov. gen.
Ann. Inst. Pasteur (1939) 62 : 168-176
- 126 - LWOFF A., AUDUREAU Alice :
La nutrition carbonée de "*Moraxella Iwoffi*".
Ann. Inst. Pasteur (1941) 66, 417-424
- 127 - LWOFF A., AUDUREAU Alice :
Sur une mutation de "*Moraxella Iwoffi*" apte à se développer dans les
milieux à acide succinique.
Ann. Inst. Pasteur (1941) 67 94-111
- 128 - LWOFF A., AUDUREAU Alice :
L'agglutination réversible des *Moraxella* par les cations bi ou polyvalents.
Ann. Inst. Pasteur (1944) 70 144-147
- 129 - LWOFF A., IONESCO H. :
Nécessité de l'ion Mg pour la décarboxylation oxydative de l'acide
malique et la croissance de la bactérie "*Moraxella Iwoffi*".
Ann. Inst. Pasteur (1948) 74, 433-441

- 130 - IWOFF A., IONESCO H. :
L'ion Potassium et la croissance de la bactérie "Moraxella Iwoffi".
Ann. Inst. Pasteur (1950) 72 14-19
- 131 - IWOFF A. : Remarque sur les Moraxella.
Ann. Inst. Past. (1964) 106 483-484
- 132 - Mc FARLAN A.M. :
Diplococcus mucosus von Lingelsheim : Description of the strain with
comments on the systematic position of the organism.
J. Path. Bact. (1941) 53 446
- 133 - MAGROUX J., PREVOT A.R. :
Etude de systematique bacterienne . IX . Essai de classification des
bactéries phytopathogènes et espèces voisines.
Ann. Inst. Pasteur (1943) 75 2, 99-108
- 134 - MANDEL, A.D. WRIGHT K., Mc KINNON J.M. :
Selective médium for isolation of *Mima* and *Herellea* organisms.
J. Bacteriol U.S.A. (1964) 88 , n°5 1524-5
- 135 - MANNHEIM W., and STENZEL W. :
Zur systematik der obligaten aeroben gramnegativen Diplobacterien des
Menschen.
Zentralbl. Bact. I Orig. (1962) 185 : 55-58
- 136 - MANNHEIM W. :
Serologische Untersuchungen an unbeweglichen hämolysierenden *Achromo-*
bacter - Stämmen aus Konjunktiva und Respirationstrakt.
Zbl. Baktériol. Parasitenk. de Infekt.-krankh. Hyg. I Dtsch (1962)
186 n°4 528-43
- 137 - MARTIN R., SUREAU B., MARME Cl., LE MER G., et MOUSSET H. :
Méningites purulentes aiguës à *Moraxella Iwoffi*, comportement de ce germe
aux antibiotiques.
Bull. Mén. Soc. Méd. Hop. Paris (1950) 56 1764-1769
- 138 - MARTY J., NAVARRANE P., MOLLARET J., CATROS P., et PERROT J. :
Deux méningites à *Acinetobacter Iwoffi* (ex. *Moraxella*)!
Bull. Mén. Soc. Méd. Hôp. Paris. (1959); 75 642-647
- 139 - MARTY J., LEMOIGNE P., MARTIN F., FRITZ D. :
Abscess myocardiques multiples à *Acinetobacter Iwoffi*.
Arch. Mal. Coeur vaiss. Fr. (1962) 55, n°7 806-15
- 140 - MATTHIESSEN M. and VOLKERT M. :
The Antigenic relationship between Ornithosis virus and *Bacterium ani-*
tratum.
Acta Pathol. Microbiol. Scand. (1957) 41 135-143

- 141 - MATTHIESEN M. :
Studies on the Ornithosis-related antigen from *Bacterium anitratum*.
Bacterium anitratum and its hability to produce Ornithosis-related
Antigen,
Acta Pathol. Microbiol. Scand (1957) 41 247-56
- 142 - MENANTAUD et BRISOU J. :
Etude d'une souche d'*Acinetobacter polymorpha*.
Ann. Inst. Pasteur (1958) 94 132
- 143 - METELKA M., VANCURIK J. :
Bacterium anitratum als Erreger der postoperativen Infektion des
zentralen Nervensystems.
Zbl. Neurochir. Dtsch (1963) 23 n°4 176-81
- 144 - MINZTER A. : Human Infections Caused by Mineae Organisms : Report of a
Case of Presumably Healed Bacterial Endocarditis Due to *Herellea*
Vaginicola.
A.M.A. Arch. Intern. Med. (1956) 98 352
- 145 - MITCHELL P.D. and BURRELL R.G. :
Serology of the *Mina-Herellea* group and the genus *Moraxella*.
J. Bacteriol (1964) 87 900-909
- 146 - MOOR, W.A. : The possible occurence of *B. anitratum* in several cases of
conjunctivitis,
Amer. Jour. Ophtalmol. (1949) 32 1593
- 147 - MORAX V. : Note sur un diplobacille pathogène pour la conjonctivite humaine
(1896)
Ann. Inst. Pasteur (1896) 10 : 337-345
- 148 - MURRAY R.G.E., and TRUANT J.P. :
The morphology, cell structure and taxonomic affinities of the *Mora-*
xella,
J. Bacteriol., (1954) 67 : 13-22
- 149 - MUSETEANU C., ZAMBILOVICI Z., TIMERMANN I., BARNEA I. :
Syndrome de Waterhouse-Friedrichsen Bamatter à "*Meningococcus mucosus*".
Arch. Franç. Pédiatr. (1959) 16 369- 370
- 150 - NAGEL A.: *Diplococcus mucosus* als Meningitisserreger.
Zentralbl. Bakt. Origin. (1949) 153 - 112
- 151 - NAUMANN G., MORAWIETZ I. :
Achromobacter citroalcaligenes Mannheim und Stenzel als Sepsiserreger.
Zbl. Bakteriол. Parasitenkde Infekt.- Krankh.
Hyg. I., Dtsch (1966) 199 n°I 53-8
- 152 - NEEL R. : Une nouvelle *Neisseria* aérobie.
Arch. Inst. Pasteur Tananarive (1947) 33

- 153 - OERHING H. : Die Verwendung des "Bacterium anitratum" zum Nachweis der Hyaluronidase bei Staphylokokken.
Zentralbl. Bakt. I Origin., (1959) 176, 59-65
- 154 - OLAFSSON M., LEE Y.C., et ABERNETHY T.J. :
Mima polymorpha meningitis : report of a case and review of the literature.
N.Engl. J. Med (1958) 258 465
- 155 - PAPA VASSILIOU, J. :
Bacterium anitratum (B₅W) in english pasteurized milks (en grec- résumé en anglais.)
Iatrikai Athenai (1955) vol. E, 523-525
- 156 - PAPA VASSILIOU J. :
Lysogeny of Bacterium anitratum.
Jour. Bacteriol. (1960) 80 138-139
- 157 - PAREDES L., ESCOBILLANA E. :
Algunas consideraciones clinico bacteriologicas y antibiograma de Alcalógenos y Bacterias similares.
Rev. Mee. Chile, (1955) 83 n°6 361-366
- 158 - PARNAS J., ZBIGNIEW L. :
Shigella equirulis a Bacterium anitratum (parashigelloza zrebiat).
Med. Weteryn (1950) 6 N°5 280-284
- 159 - PELOUX Y. : Fréquence des affections provoquées par Moraxella Iwoffii et Moraxella glucidolytica, étude de la sensibilité de 28 souches isolées en nouvelle-Calédonie.
Bull. Soc. Path. Exot. (1959) 52 166-177
- 160 - PELOUX Y., DEMARTY, R., DULAC P. :
Nouvelle achromobactériose en pathologie humaine: infection urinaire provoquée par Acinetobacter butyri.
Med. Trop. Fr. (1964) 24 n°6 696-699
- 161 - PETIT P. : Recherches cliniques et bacteriologiques sur les infections aiguës de la gorge.
Thèse de Fac. Med. Paris (1900)
- 162 - PICKETT M.J., MANCLARK C.R. :
Tribe Mineae an illegitimate epithet.
Amer. J. Clin. pathol. (1965) 43 n°2 161-5 (36 réf.)
- 163 - PIECHAUD D., PIECHAUD M. et SECOND L. :
Etude de 26 souches de Moraxella Iwoffii.
Ann. Inst. Past. (1951) 80 97-99
- 164 - PIECHAUD D., PIECHAUD M., et SECOND L. :
Variétés protéolytiques de Moraxella glucidolytica (Bact. anitratum).
Ann. Inst. Pasteur (1956) 90 517-522

- 165 - PIECHAUD M. Mobilité chez les Moraxella
Ann. Inst. Pasteur (1963) 104 291-297
- 166 - PIGEAUD H., et COURTIEU A. :
Infection maternelle à B. Anitratum-pleurésie purulente mortelle chez
le nouveau-né.
é Bull. Fed. Gynec. Obstet. Franç. (1959) II 50.
- 167 - PIKE R.M., SCHULZE M.L., Mc CULLOUGH M. :
Isolation of *Mina polymorpha* from a patient with subacute bacterial
endocarditis.
Amer. Jour. Clin. Pathol. (1951) 21 118
- 168 - POINAR G.O. Jr., THOMAS G.M. :
A new bacterium, *Achromobacter nematophilus* . (Achromobacteriaceae :
Eubacteriales) associated with a nematode.
Internation. Bull. bacteriol. Nom. Taxon. U.S.A. (1965) 15 N°4
249-52
- 169 - POLLAG S. : Parameningokokken Meningitis .
München Med. Wochenschr. (1917) 64 771-773
- 170 - PRAKASH O., BALAKRISHNAN P., SIVARAMAN K., and SETH R. :
Isolation of strains resembling *Bacterium anitratum* from patients in
Delhi.
Indian J. Microbiol. (1963) 3 23-28
- 171 - PRAKASH O., WALIA B.N.S. and GHAI O.P. :
Bacterium anitratum septicaemia in children.
J. Indian Med. assoc. (1963) 40 465-467
- 172 - PRAKASH O., BALAKRISHNAN P. :
Further studies on "*Bacterium anitratum*" strains isolated from patients
in Delhi.
Indian J. Med. Res., (1963) T. 51 P. 648-653 (Bibliog. II réf.)
- 173 - RASY C. : A Propos d'un cas de méningite cérébro-spinale à Moraxella
Iwoffii observé au Vietnam.
Bull. Soc. Pathol. Exotique (1954) 47 218-22
- 174 - RAMPON R., BARBESIER J. :
Contribution à l'étude bactériologique de laits de vaches atteintes de
mammites en Algérie (1955-1959)
Arch. Inst. Pasteur Alger. (1960) 38 216-221
- 175 - RAMPON R. : Etude de 13 Souches de Moraxella isolées chez les animaux.
Arch. Inst. Alger. (1960) 38 243-251
- 176 - RANDALL E.L. : A diagnostic aid in the differentiation of the tribe
"Miriace" .
Bact. Proc. (1958) 20, 138

- 177 - REY M., CASTETS M., et BALLEREAU C. :
Méningite purulente à "Moraxella"
Bull. Soc. Méd. Afr. Noire (1964) T. 9 P. 231-235 (Bibliog. 16 réf).
- 178 - REYNAUD R., LE NOC P., MASSAT R. :
Sur un cas de méningite à Moraxella du ~~plex~~
Bull. Soc. méd. Afr. noire langue Fr; Sénégal (1965) 10 n°1, 29-31
- 179 - ROBINSON R.G., GARRISON R.G., BROWN R.W. :
Evaluation of the clinical significance of the genus Herellea.
Ann. Intern. Med. U.S.A. (1964) 60 N°1 19-27
- 180 - ROCHA H., and GUZE L. :
Infections Due to B. Anitratum
A.M.A. Arch. Intern. Med. (1957) 100 272
- 181 - ROCKWOOD S.W. :
Comparative taxonomic studies of members of the tribe Mineae.
Dinert. Abstr. U.S.A. (1963) 23 N°12 Part. I 4501-2.
- 182 - ROY T.E., GRAIG G., SILVERTHORNE N. :
Severe infections due to organism B.W (B. Anitratum)
Canad. Jour. Publ. Health. (1951) 42 71-72
- 183 - RUSU V. : Date priviud biologia si robul patogen al M. Iwoffi si M.
anitratum (Acinetobacter).
Microbiol Parazitol. Epidemiol. Ronun (1963) 8 n°4 303-15
- 184 - RUSU V., et DRAGOL T. :
Etude sur quelques souches de "M. Iwoffi" et "B. anitratum" (B.W)
(Acinetobacter) signalées dans la pathologie infectieuse.
Arch. roum. Path. exp. (Bucarest) (1963) T. 22 839-844 (Bibli. 18 réf)
- 185 - RYAN W.J. : "Moraxella" commonly present on the conjunctiva of guinea-pigs.
J. Gen. Microbiol (1964) T. 35 P. 361-372 (Bibliog. nomb. réf.)
- 186 - RYTER A., et PIECHAUD M. :
Etude au microscope electronique de quelques souches de "Moraxella"
Ann. Inst. Pasteur (1963) T. 105 P. 1071-79 (Bibliog. 10 réf)
- 187 - SCARLETT M. :
Infections cornéennes à diplobacilles - note sur deux diplobacilles non
encore décrits (Bacillus duplex non liquefaciens et bacillus duplex josephi)
Ann. Oculist. (1916) 153 100-111
- 188 - SCARLETT M. :
Différenciation des variétés de diplobacilles par les réactions humorales.
Ann. Acculist. (1916) 153 485-490
- 189 - SCHAUB F.G. and HAUBER F.D. :

A biochemical and serological study of a group of identical unidentifiable gramnegative bacilli from human sources,

J. Bactériol. (1948) 56 379-385

- 190- SCHNEEGANS E., LUTZ A., HAARSCHER A., GANGLOFF D. :
Trois cas de septicémie à bactérium anitratum chez les prématurés nouveau-nés.
Arch. Franç. Pédiat. (1958) 15 126
- 191 - SCHULDBERG I.J. :
Clinical and pathologic simulation of Méningococcie meningitis . Report of a case with necropsy.
Amer. Jour. Clin. Pathol. (1953) 23 N°10 1624-1627
- 192 - SCOTT E.G., MAHONEY B.A. :
The occurrence of members of the tribe "Miniae" in human infections.
Delaware Méd. jour. (1953) n°I 22-24
- 193 - SEELIGER H. :
Zur Systematik des Bacterium anitratum (SCHAUB und Hauber)
Zentr. Bakteriол. Parasitenk I. Abt Orig. (1953) 159 173-177 .
- 194 - SIMON C. : Diplococcus mucosus Meningitis bei einem 7 jährigen Kinde.
Ann. Paedicut. (1959) 192 46-52
- 195 - SIMPSON M.A., CROSSLEY V.M. :
Bactérium anitratum (B.W) strains isolated in Ontario.
Canad. Jour. Publ. Health. (1954) 45 , n°6 259-263
- 196 - SORREL W.B. and WHITE L.V. :
Acute Bactériol Endocarditis Caused by a variant of genus Harellea.
Amer. J. Clin. Path. (1953) 23 134.
- 197 - STEEL K.J. et COWAN S.T. :
Le rattachement de Bacterium anitratum, Moraxella Iwoffi, Bacillus nallei et Haemophilus parapertussis au genre Acinetobacter BELSOU et PREVOT.
Ann. Inst. Pasteur (1964) 106 479-483
- 198 - STEFFEN Y. : Formes cliniques des méningites purulentes à Moraxella Iwoffi.
Thèse de Paris (1955) (dact.)
- 199 - STENZEL W., and MANNHEIM W. :
On the classification and nomenclature of some nonmotile and coccoid diplobacteria, exhibiting the properties of Achromobacteriaceae.
Intern. Bull. Bacteriol. Nom. and Tax. (1963) 13 195-200.
- 200 - STEPHAN R. : Über eine unter dem Bilde des Meningismus Verlaufende Allgemeininfection mit Gramnegativen Diplokokken.
Münchener Med. Wochenschr. (1916) 63 670-73

- 201 - STEVE P.C., LILLY J.H. :
Investigation on transmissibility of *Moraxella bovis* by the face fly.
J. econ. Entomol. U.S.A. (1965) 58 n°3 444-446
- 202 - STUART C.A., Van STATUM E. :
Antigenic relationship of coliform and related bacteria isolated from
infants in the nurseries of two institutions.
Jour. Pediatr. (1945) 26 464-469
- 203 - STUART C.A., FORMALS S., and Mc GANN V. :
Further studies on B.W an anaerogenic group in the Enterobacteriaceae.
J. Infect. Diseases., (1949) 84 235-239
- 204 - SURDY T.E., Lytic parameters of the *Achromobacter* Dissert.
Abstr. U.S.A. (1963) 23 n°10 3594
- 205 - SURDY T.E., HARTSELL S.E. :
Correlation of speciation with lytic responses of the *Achromobacter*.
J. Bacteriol. U.S.A. (1963) 85 n°5 - 1011-6
- 206 - SURDY T.E., HARTSELL S.E. :
Lipids and lysozyme lysis of *Achromobacter*.
J. Bacteriol., U.S.A. (1963) 85 n°5 1174-5
- 207 - SZEKELY A., SCHONGUT L., and LUKACS F.V. :
A bacterium anitratum által okozott halálos kimenetelű csecsmokkori
pyopneumothorax.
Orv. Hetil., (1958) 99 1690
- 208 - THIERS H., FAYOLLES J., MEUNIER P., PEYTEL J. :
Ulçère de jambe à *Moraxella*.
H. Méd. Lyon (1964) 45 N° 1067 P. 2165-6
- 209 - DE TORREGROSA M.V., and ORTIZ A. :
Severe infections in children due to rare gram-negative bacilli (*Mima*
polymorpha and *Bacillus* (*anitratum*)).
J. Pediatr. (1961) 59 : 35-41
- 210 - TOWNSEND F.M., HERSEY D.F., WILSON F.W. :
"Mima polymorpha" as a causative agent in Waterhouse-Friderichsen
syndrome.
U.S. Armed Forces Med. Jour. (1954) 5 673-9
- 211 - TULECKE W., ORENSKI S.W., TAGGART R., COLAVITO L. :
Isolation of an organism resembling *Achromobacter liquefaciens*.
J. Bacteriol. U.S.A. (1965) 89 n°3 905-6
- 212 - VASSILIADIS P., MAQUET, MELLE R. :
Présence de *Bacterium anitratum* au Congo Belge.
Ann. Soc. Belge méd. Trop. (1959) 39 515-24

- 213 - VERON M., THIRIAULT P., SECOND L. :
Neisseria mucosa (*Diphococcus mucosus* Lingelshein) Description bactériologique et étude du pouvoir pathogène.
 Ann. Inst. Pasteur (1959) 97 497-510
- 214 - VIC-DUPONT, CARTIER F., et coll. :
 Les septicémies. Complications des cathétérismes veineux de perfusion.
 Etude de 27 Observations de la clinique des Maladies infectieuses de l'Hôpital Claude Bernard.
 Bull. Mén. Soc. Méd. Hôp de Paris (1966), 117 89.
- 215 - VILLECOURT P., et JACOBELLI G. :
 Bactéries pathogènes ou saprophytes transformant le glucose en acide gluconique (*Bacterium anitratum*, B.W, *Moraxella Iwoffi* var. *Glucidolytica*, *Neisseria winogradskyi*).
 Ann. Inst. Pasteur (1954) 86 493-502
- 216 - VILLECOURT P. BLACHERE H. :
 Oxydation du lactose en acide lactobionique par les bactéries pathogènes ou saprophytes (*B. anitratum*).
 Ann. Inst. Pasteur (1955) 88 523-526
- 217 - VOLKERT M., MATTHIESEN M.W :
 Ornithosis related antigens from *B. anitratum* in the serological diagnosis of ornithosis.
 Acta Pathol. Microbiol. Scand. (1958) 44 278-286
- VOLKERT M., MATTHIESEN M. :
 Ornithosis related antigens from *B. anitratum* in the serological diagnosis of ornithosis.
 Acta pathol. Microbiol. Scand. (1958) 44 440-446
- 218 - WÄGE R. :
B. anitratum B.W isolated from cerebral abscesses.
 Acta path. Microbiol. Scand. (1953) 33 268
- 219 - WAITE C.L., KLINE A.H. :
 "Mina polyporpha" meningitis. Report of a case and review of the literature.
 Amer. Jour. Dis. Children, (1959) 98 379-384
- 220 - WAJSBARD G.J. :
 Contribution à l'étude des infections par "Moraxella" Iwoffi (*B. anitratum* B.W).
 Thèse de Paris (1958) 371.
- 221 - WASSERMAN E. :
 Bacteremia caused by "Mina polymorpha". Report of a case.
 Ann. Intern. Med., (1958) 49 451-454

222 - WEED L.A. :

Description of Mineae : A problem in diagnosis and Taxonomy.
Amer. J. Clin. Path. (1961) 35 447

223 - WOLFF L., TEUSCH W. :

Meningitis durch Diplococcus mucosus.

Sonderdruck aus Med. Monatsschr., (1957) 12 839-41

